



COINTER PDVL 2021

VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS
Edição 100% virtual | 01 a 03 de dezembro
ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE: UM ESTUDO COM LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA, NA MODALIDADE À DISTÂNCIA

EL USO DE SOFTWARE IN THE TRAINING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS, EN LA MODALIDAD DE DISTANCIA

THE USE OF SOFTWARE IN TEACHER EDUCATION: A STUDY WITH UNDERGRADUATE IN MATHEMATICS, IN DISTANCE MODE

Apresentação: Comunicação Oral

Rosimere Pereira de Medeiros¹; Amanda Barbosa da Silva²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VIIICOINTERPDVL.0170>

RESUMO

A Educação Matemática vive mudanças diante dos novos avanços tecnológicos, a crescente inserção das Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs), bem como o uso de aplicativos, *softwares*, e plataformas digitais é algo que vêm impactando de modo relevante as salas de aulas e também a formação inicial de professores. Desse modo, discutir e investigar o cenário da formação docente vem sendo uma das diversas temáticas de pesquisadores no mundo, uma vez que não basta inserir tecnologias nas salas de aulas, é preciso que haja uma formação que proporcione o uso dessas tecnologias, recursos e/ou ferramentas. Um outro fator muito importante para o estudo é o ambiente onde este foi desenvolvido uma vez que tratamos de um curso na modalidade à distância, no qual subentende-se que seja um ambiente rico em tecnologia. Na busca por maiores aprofundamentos em aspectos ligados a formação docente, objetivou-se neste trabalho analisar as práticas docentes com o uso de *softwares* nas disciplinas de geometria, nos cursos de licenciatura em matemática, na modalidade distância. O presente estudo é um recorte de uma monografia desenvolvida no curso de especialização, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, onde utilizou-se os procedimentos de uma pesquisa de campo, na qual participaram licenciando do 8º período do curso de licenciatura em matemática, na modalidade à distância, de um dos polos de uma instituição Federal, do Estado de Pernambuco. A escolha por esse público específico deu-se por estes já terem concluído todas as disciplinas relacionadas a geometria, e estarem aptos a contribuir de forma coerente com a proposta do estudo. Para tal, adotamos como instrumentos de pesquisa o questionário online. Onde contamos com a participação de 20 sujeitos, em uma turma de 35 Licenciandos. Dentre os resultados obtidos, identificamos que a formação docente vem possibilitando o uso de alguns *softwares*, porém esse uso tem ocorrido de maneira bastante técnica apenas com aplicação de comandos e sem possibilidade de exploração e familiarização por parte dos Licenciandos.

Palavras-Chave: Educação a Distância, *Softwares*, Tecnologias Educacionais

RESUMEN

¹ Especialização em Educação Matemática para o Ensino Médio, Instituto Federal de Pernambuco, rosimeremedeiros92@gmail.com

² Mestre em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, amanda_mat123@hotmail.com

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

La Educación Matemática está experimentando cambios de cara a los nuevos avances tecnológicos, la creciente inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como el uso de aplicaciones, software y plataformas digitales es algo que viene impactando significativamente en las aulas y también en el docente inicial capacitación. Así, discutir e investigar el escenario de la formación docente ha sido una de las diversas temáticas de los investigadores en el mundo, ya que no basta con insertar tecnologías en las aulas, se necesita una formación que brinde el uso de estas tecnologías recursos y/o herramientas. Otro factor muy importante para el estudio es el entorno donde se desarrolló, ya que se trata de un curso a distancia, entendido como un entorno rico en tecnología. En la búsqueda de una mayor profundidad en aspectos relacionados con la formación docente, el objetivo de este trabajo fue analizar las prácticas docentes con el uso de software en disciplinas de geometría, en los cursos de grado en matemáticas, en la modalidad a distancia. El presente estudio es un extracto de una monografía desarrollada en el curso de especialización, se trata de una investigación de enfoque cualitativo, donde se utilizaron los procedimientos de una investigación de campo, en la que participaron en el 8 ° período graduación en Matemáticas, En la modalidad de distancia, desde uno de los polos de una institución federal, en el estado de Pernambuco. La elección para este público específico se dio porque ya han completado todas las disciplinas relacionadas con la geometría y pueden contribuir de manera coherente a la propuesta de estudio. Para ello, adoptamos el cuestionario en línea como instrumento de investigación. Donde contamos con la participación de 20 sujetos, en una clase de 35 Licenciarios. Entre los resultados obtenidos, identificamos que la formación docente ha permitido el uso de algún software, pero este uso se ha dado de forma muy técnica solo con la aplicación de comandos y sin posibilidad de exploración y familiarización por parte de los Licenciarios.

Palabras Clave: Educación a distancia, software, tecnologías educativas

ABSTRACT

Mathematics Education is undergoing changes in the face of new technological advances, the growing insertion of Communication and Information Technologies (ICTs), as well as the use of applications, software, and digital platforms is something that has been significantly impacting classrooms and also initial teacher. Thus, discussing and investigating the scenario of teacher education has been one of the various themes of researchers in the world, since it is not enough to insert technologies in classrooms, there needs to be training that provides the use of these technologies, resources and/ or tools. Another very important factor for the study is the environment where it was developed, since we are dealing with a distance learning course, which is understood to be a technology-rich environment. In the search for greater depth in aspects related to teacher training, the aim of this work was to analyze teaching practices with the use of software in geometry disciplines, in mathematics degree courses, in the distance modality. The present study is an excerpt of a monograph developed in the specialization course, it is a qualitative approach research, where the procedures of a field research were used, in which they participated in the 8th period of the Licentiate Degree in Mathematics course, at modality the distance, from one of the poles of a Federal institution, in the State of Pernambuco. The choice for this specific audience was given because they have already completed all the disciplines related to geometry, and are able to contribute in a coherent way to the study proposal. For this purpose, we adopted the online questionnaire as research instruments. Where we have the participation of 20 undergraduates, in a class of 35. Among the results obtained, we identified that teacher education has enabled the use of some software, but this use has occurred in a very technical way only with the application of commands and without the possibility of exploration and familiarization by the undergraduates.

Keywords: Distance education, software, educational technologies

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos têm propiciado notar relevantes mudanças no contexto educacional de modo geral, e na Educação Matemática tem-se discutido aspectos importantes

que tratam da inserção de recursos, a formação de professores, a aprendizagem a partir da tecnologias, as práticas de ensino, dentre outros . De acordo com Carneiro e Passos (2010) a utilização da tecnologia pelos professores em sua prática de sala de aula demanda mudanças nos cursos de formação inicial. Esse cenário remete a centralizar estudos no aprofundamento de questões ligadas à formação acadêmica, nas instituições de ensino superior.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de licenciatura em Matemática,

desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática. (BRASIL, 2001, p.5).

Nos últimos anos, a formação docente vem sendo alvo de grandes pesquisas, discussões e debates, uma vez que a crescente inserção das tecnologias exigem mudanças em larga escala, que atendem desde as estruturas institucionais, as formações docentes, as práticas, os currículos, dentre outros diversos pontos relevantes de estudo. Lidar com esses novos cenários de ensino e aprendizagem é uma tarefa que vemos caminhando, embora temos muito o que aprofundar.

Para Couto (2015) no âmbito da Educação Matemática cada vez mais *softwares*, aplicativos entre outros dispositivos são desenvolvidos na perspectiva de favorecer o ensino e a aprendizagem de matemática. Entretanto, a integração desses está longe de ser uma realidade nas salas de aula de matemática.

É possível notarmos, que o âmbito educacional vem progredindo de forma significativa com os novos recursos tecnológicos, e isso implica que precisamos repensar o processo de formação, para contarmos com professores atuantes com recursos tecnológicos faz-se necessário que o próprio processo de formação já possa propiciar uma preparação para tais. Um outro ponto relevante que podemos enfatizar é o crescente aumento nos cursos de licenciatura em matemática, na modalidade à distância, porém vale ressaltar que nem sempre o ambiente por ser tecnológico implica uma formação para ou com recursos tecnológicos.

A Educação a Distância tem crescido no Brasil, porém, vários estudos apontam a falta de avanços, principalmente, em relação às interações e mediações que buscam tirar dúvidas dos estudantes ou discutir os conteúdos com eles (ASSIS, 2010; LINS, 2010; ROCHA, 2012; COUTO, 2015).

Couto (2015) coloca em evidência que nem sempre um ambiente didático rico em tecnologias digitais e o uso ou tentativas de uso irão oferecer aos professores e estudantes um

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

diferencial quanto ao ensino e a aprendizagem de matemática. Outro ponto identificado em sua pesquisa foi a falta de planejamento e de formação dos tutores na tutoria on-line para o uso dos artefatos. De acordo com Artigue (2010) é consenso que a evolução dos sistemas educacionais depende do desenvolvimento profissional dos professores e da qualidade de sua formação. A partir daí surge a seguinte questão que norteou esta pesquisa: Como a formação inicial dos professores de matemática, na Modalidade a Distância tem abordado o uso de *softwares* nos componentes curriculares que atendem a disciplina de geometria?

Pesquisas como a de Lorenzato (2012) apresenta que muitos professores não detêm os conhecimentos geométricos necessários para ensinar geometria. Outros apontam a utilização dos *softwares* em diferentes atividades, destacando os estudos de Oliveira (2017) propôs o uso do GeoGebra para uma articulação entre os conteúdos de geometria e funções.

A temática escolhida dar-se primordialmente por minha experiência como graduada do Curso de Matemática, na Modalidade à Distância, visto que, durante o período de formação não tive contato direto com o uso de *softwares*, bem como também não cursei nenhuma disciplina que aborda-se a prática com tal recurso. Em conjunto a essa situação, vieram algumas disciplinas que paguei no Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC/UFPE), que foram fundamentais para buscar o aprofundamento do estudo.

O presente estudo se propõe a analisar as práticas docentes com *softwares* na formação inicial dos professores de matemática, na Modalidade a Distância, em disciplinas relacionadas à geometria. No estudo levamos em consideração as vivências dos Licenciandos no percurso do curso e os aspectos que delineiam essa trajetória, com fins no objetivo da pesquisa.

O estudo deu-se no primeiro semestre de 2021. Inicialmente se fez um estudo bibliográfico e documental, para conhecimento do campo de estudo. Em seguida, foi desenvolvida uma pesquisa de Campo com abordagem qualitativa, na qual se fez a aplicação do instrumento de coleta de dados: questionário, no período de 04.03.21 à 11.03.2021. Precedida da pesquisa descritiva para análise e interpretação dos dados.

Este estudo, traz para comunidade científica dados acerca de como os recursos tecnológicos, especificamente *softwares*, vem sendo proposto durante a formação docente, e a partir de seus resultados podemos identificar lacunas, potencialidades, limitações e possibilidades que contribuem grandemente para apropriação de artefatos na formação inicial. Uma vez que não podemos nos limitar a uma formação meramente técnica e conteudista, precisamos urgentemente assegurar que a formação docente seja um espaço de

preparação adequada para as vivências de sala de aula do século XXI.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta parte do artigo, o autor deve fazer uma exposição e uma discussão das teorias que foram utilizadas para entender e esclarecer o problema, apresentando-as e relacionando-as com a dúvida investigada. A fundamentação apresentada servirá de base para as análises dos dados, no momento da apresentação e discussão dos resultados.

O atual contexto educacional vem abordando concepções educacionais que tratam das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem. E quando tratamos desse assunto se faz necessário conhecer especificidades desse cenário. De acordo com Borba e Villarreal (2005) muitas pesquisas associadas a esse fato vêm sendo realizadas na busca de não apenas identificar esta utilização, mas também de compreender de que maneira essas mídias podem atuar, junto a um ator humano, de forma a produzir um conhecimento qualitativamente diferente daquele produzido ao se utilizar as mídias lápis e papel.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Com os avanços tecnológicos se estruturou alguns modelos de educação, em particular da Educação à Distância. Ela desenvolveu-se de forma mais rápida nos EUA e em alguns países da Europa. No Brasil, a Educação a Distância possui três fases definidas: A primeira, no início dos anos 1900, é marcada pelo ensino por correspondência, baseado fortemente na formação profissional técnica. A segunda, entre as décadas de 1970 e 1980, tem sua força dada pelo oferecimento de cursos supletivos, oferecidos via satélite, com os alunos recebendo material impresso para acompanhar as aulas (VIANNEY, TORRES, e SILVA, 2003). A terceira fase, marcada pelo avanço da Internet, que no Brasil ocorreu a partir da segunda metade dos anos 1990, permitiu o desenvolvimento de uma nova etapa da EaD, a chamada EaD online (BORBA, MALHEIROS, E AMARAL, 2011).

Em 2006, a Educação a Distância atingiu seu momento mais importante, com a criação do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB). Em meados dos anos 90, a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, art.87, instituiu a Década da Educação. O objetivo era estabelecer uma série de compromissos para a educação nacional. Um dos objetivos instituído era que em um período de até 10 anos, todos os professores deveriam ter formação em nível superior.

No que se referia a formação docente o parágrafo 4º enfatizava a visibilidade e aceitação da Educação a Distância determinando que: “até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço” (BRASIL,2005).

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

Diante desse cenário a LDB traz uma definição de Educação à Distância, por meio do Decreto nº 5.622/2005, que regulamenta o art. 80 da LDB, no artigo 1º, afirma que:

caracteriza-se a Educação a Distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (BRASIL, 2005).

Estudos de Ferrugini et al (2014) apontaram algumas potencialidades e fragilidades da EaD no Brasil. Nas potencialidades, destacam-se a abrangência e quebra de barreiras geográficas proporcionadas pela Modalidade a Distância; a inserção de um público com limitações de acesso para os ditames da política pública educacional no ambiente da educação; a EaD como ferramenta de expansão, interiorização e dinamização do ensino superior; o aumento do potencial de interação social. Ao se tratar das fragilidades, revelaram-se o desconhecimento e a falta de preparo dos alunos e professores para a modalidade EaD; a indisponibilidade de bibliotecas virtuais e físicas de qualidade; a ineficiência de muitos materiais didáticos.

Atualmente, o Moodle é o principal Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizado nos cursos a distância, oferecidos pela Universidade Aberta do Brasil, no entanto algumas instituições vêm desenvolvendo ambientes próprios de estudos. Um dos cursos pioneiros a ser oferecido pela UAB foi o de Licenciatura em Matemática e a forma como ocorre o uso de tecnologias nesse curso vem sendo tema de algumas pesquisas no Brasil (ALMEIDA, 2013; CHIARI E BORBA, 2013; ZAMPIERI, 2013).

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Há alguns anos, vem sendo abordado nacionalmente e internacionalmente novas perspectivas para a Educação, e isso remete ao um ponto inicial da nossa pesquisa, que trata como os cursos de licenciatura em matemática, vem abordando o uso de *softwares* nas formações de professores.

Essa inquietação sobre o tema, surgiu na busca por compreender as mudanças que vêm se agregando ao cenário educacional. Conforme Santos (2017), destaca as reflexões de Schön (1983), nas quais o professor é visto como um profissional capaz de transformar sua prática por meio da reflexão e de construir novos saberes a partir das suas experiências, das suas histórias de vida e da sua preocupação com o contexto político-social.

Diante do cenário tecnológico que temos vivenciado, e da difusão das tecnologias, o processo de formação docente não pode permanecer o mesmo, uma vez que já estamos sendo impactados de forma direta. A partir daí, diversas indagações vão surgindo. Dentre elas: Como os futuros professores de matemática têm sido preparados nas instituições, para lidar

com a imersão nesse mundo tecnológico?

Segundo Benites (2013) são muitas as problemáticas que envolvem este processo de formação de professores, tais como, os desafios e perspectivas da formação, o modelo de currículo das instituições formadoras, as práticas pedagógicas e diferentes metodologias de ensino, o papel do professor frente às tecnologias e, além disso, o potencial formador e transformador do educador, entre outros.

O ENSINO DA GEOMETRIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A busca por uma formação cada vez mais diversificada e inovadora nos remete a um ponto importante quando nos referimos ao Ensino da Matemática nos cursos superiores, que trata sobre a Geometria. Segundo Poi (2010) tem ocorrido um certo abandono quando se refere a geometria, no ensino superior.

Os conhecimentos geométricos é algo apontado por diversos pesquisadores (PAVANELLO, 1993; FLORES, 1997; PAVANELLO; ANDRADE, 2002; DUVAL, 2004; 2011; SENA; DORNELES, 2013; LOVIS; FRANCO, 2015; SANTOS; OLIVEIRA, 2017; SANCHEZ, 2018) como importante e dentro das propostas curriculares (BRASIL, 2002a; 2002b; 2018; SBEM, 2003; 2013), notadamente também fica evidenciado sua relevância, possibilitando aos estudantes o desenvolvimento de competências e habilidades, raciocínio que permite compreender, descrever e representar diferentes formas a sua volta.

Para Pavanello (2004, p. 4), o campo da Geometria está diretamente relacionado ao desenvolvimento da capacidade de abstrair, generalizar, projetar, transcender o que é imediatamente sensível. Compreende-se que o campo da geometria é tão amplo e enriquecedor quanto a álgebra. De acordo com Ferner, Soares e Mariani (2020) para que o futuro professor desenvolva atividades que propiciem ao estudante da Educação Básica construir seu próprio conhecimento, é necessário que os cursos de formação inicial sejam organizados, de modo a fornecer subsídios para essa construção.

Diante do contexto tecnológico o qual a educação tem se inserido pode –se destacar a importância do uso de *softwares* de Geometria dinâmica na apropriação de conhecimentos, bem como a exploração destes. Duval (2011), traz que os *softwares* estão cada vez mais precisos para a representação de objetos matemáticos, em particular, figuras geométricas.

Alguns pesquisadores (PAVANELLO; ANDRADE, 2002; SBEM, 2003, 2013) destacam que, ao tratar da Geometria, nos cursos de formação de professores, é preciso buscar as interfaces da Geometria Euclidiana com a Geometria Analítica, Trigonometria, Desenho Geométrico, Geometria Descritiva, Geometria Diferencial,

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

Cálculo, entre outros. Também, é importante ir além da Geometria Euclidiana, ou seja, discutir aspectos de Geometrias Não Euclidianas.

A partir do exposto, compreende-se que haja uma necessidade significativa em identificar como tem sido colocado em prática a inserção dos *softwares* no processo formativo de professores, ressaltando suas contribuições principalmente para a prática docente. Visto que, a formação impacta de maneira radical na prática profissional.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma pesquisa em campo. Na qual foi adotada a abordagem qualitativa. Para que fosse possível alcançarmos os objetivos da pesquisa, foi proposto o uso do instrumento de pesquisa: questionário. Segundo Gil (1999) o questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

Inicialmente a pesquisa foi estruturada para ser feita presencialmente no polo de apoio aos Licenciandos. Entretanto, foi preciso fazer alterações, devido a pandemia da COVID – 19. Desse modo, seguindo os protocolos de segurança, decidimos por aplicar o questionário online e as entrevistas remotamente. Desse modo, o questionário aplicado contou com 12 questões. Este foi elaborado por meio do Google Forms. E aplicado virtualmente, por um link enviado para o grupo da turma via WhatsApp, com a parceria da tutora presencial que acompanha a turma.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa são estudantes com 8º período do curso de Licenciatura em Matemática, à distância, ofertado por uma Instituição Federal de Pernambuco. A turma escolhida é composta por 35 alunos matriculados no semestre. Para o estudo, 20 Licenciandos aceitaram responder o questionário. A opção de escolha por essa turma justifica-se pelo semestre letivo, uma vez que objetivamos analisar disciplinas relacionadas ao ensino de geometria e de acordo com a ementa do curso, observou-se que estes já haviam cumprindo a maioria dos componentes de geometria. Estando aptos a participarem do estudo.

Os dados aqui apresentados têm total consentimento dos sujeitos, todos aceitaram participar do estudo e estavam cientes da pesquisa. Conforme termo de consentimento. Garantimos o total sigilo dos sujeitos participantes das duas etapas da pesquisa, inclusive optamos por renomear os sujeitos usando os códigos de identificação, de acordo com a ordem de resposta do primeiro instrumento de pesquisa.

Tabela 01: Identificação dos Sujeitos

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20

Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Levando-se em consideração as questões éticas que regem a pesquisa científica, também não identificamos a instituição presente no estudo, nem seu respectivo polo na qual o estudo foi desenvolvido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta iremos apresentar os resultados que foram provenientes das respostas dos sujeitos da pesquisa os quais denominamos: A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15; A16; A17; A18; A19; A20.

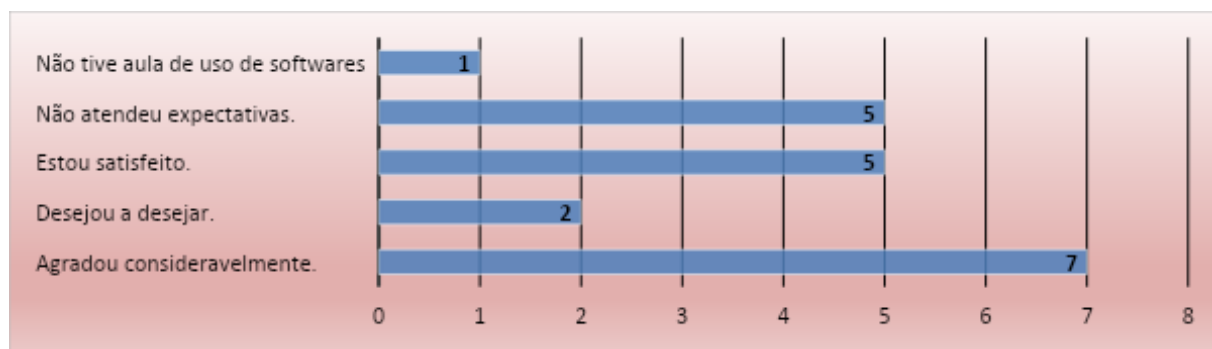
Como descrito, o questionário aplicado continha 12 questões, das quais 10 estavam relacionadas aos aspectos da pesquisa, 1 era o convite para possíveis entrevistas (estas não irão compor o estudo aqui apresentado, pois este trata-se de um recorte do estudo ampliado na monografia); e 1 era solicitação de e-mail para contato. As questões propostas no questionário trata de diversos pontos relevantes e seus resultados foram bastante importantes para o que buscamos. Nesse trabalho traremos apenas as questões que estão relacionadas com o nosso objetivo abordado.

Por começar, trazemos um questionamento sobre a formação acadêmica. E conforme pode ser observado no gráfico 35% responderam que o curso atendeu consideravelmente, 25% responderam que o curso não atendeu as expectativas e outros 25% disseram estarem satisfeitos, 10% alegou que o curso deixou a desejar e 5% disseram que não tiveram aula com *softwares*. Percebe-se que por parte dos estudantes já tem-se um reconhecimento na relevância do uso de *softwares* e atentos a isso já trazem opiniões divididas, e que para maioria o curso ficou na mediana.

Gráfico 1: O que você acha da sua formação acadêmica, quanto ao uso de tecnologia, em especial tratando dos *softwares* de Geometria?



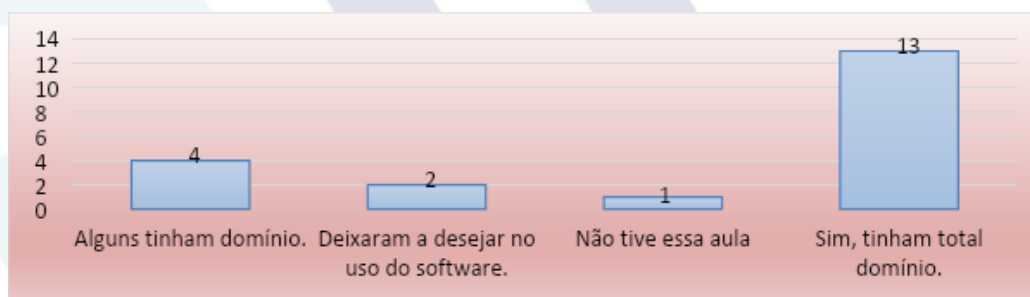
O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Quanto ao domínio de *softwares* pelos professores nas disciplinas de geometria, 65% dos Licenciandos disseram que eles tinham total domínio, 20% alegaram que alguns tinham domínio, e quando questionados sobre se a prática com *softwares* possibilitou aprendizagem ao ponto de adotá-lo em suas aulas, 50% responderam que sim, mas que precisa explorar melhor o recurso, outros 30% responderam que sim, e 10% disseram que não, 5% alegou que o uso foi muito rápido e os demais 5% que não houve uso.

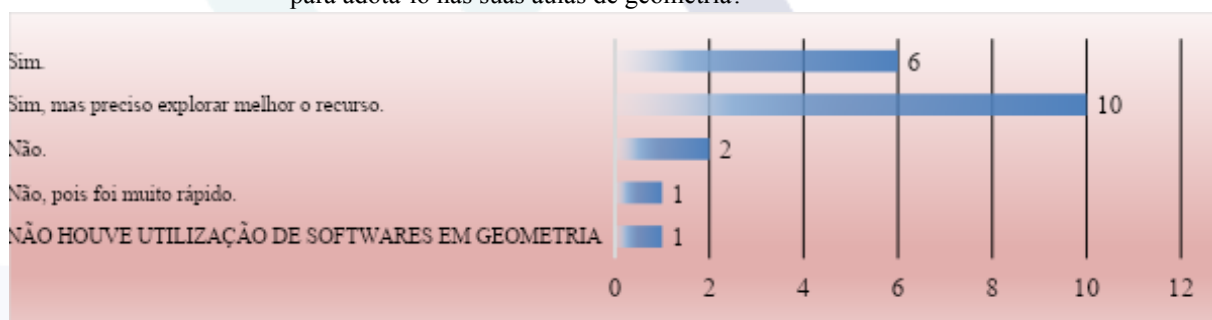
Gráfico 2: Analisando a forma como foi proposto o uso de *softwares* nas disciplinas que envolviam geometria. Do seu ponto de vista, os responsáveis pela disciplina tinham domínio do conteúdo e do software?



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Avaliamos aqui, que os docentes em sua grande maioria apresentavam de acordo com os Licenciandos domínio dos conteúdos e *softwares* que utilizaram.

Gráfico 3: A prática com *softwares* durante as aulas possibilitou a você licenciando uma aprendizagem suficiente para adotá-lo nas suas aulas de geometria?

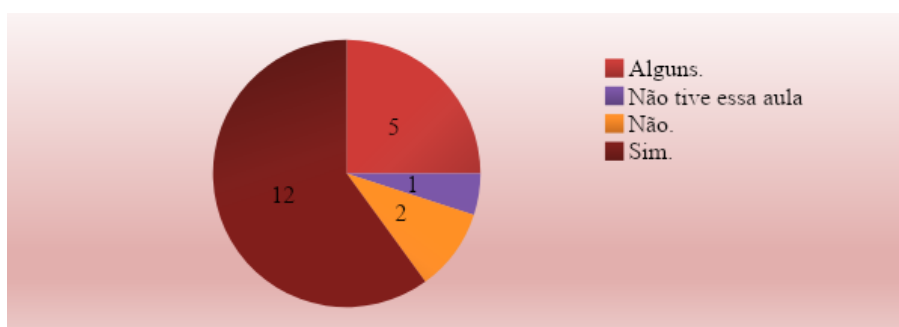


Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

As informações indicaram percentual positivo, e embora tenham apontado uma insegurança no uso com *softwares*, isso poderá mudar com a prática. Observou-se que mesmo

os professores tendo domínio das ferramentas (Geogebra) essa inserção dos *softwares* nas disciplinas não foram suficientes para desenvolver uma aprendizagem a ponto dos Licenciandos se apropriarem dos recursos. Ao analisarmos como os *softwares* foram propostos questionamos se houve algum contato prévio de familiarização, 60% respondeu que sim, 25% respondeu que com alguns *softwares* houve, 10% disse que não teve contato prévio e outros 5% que não teve aula de familiarização.

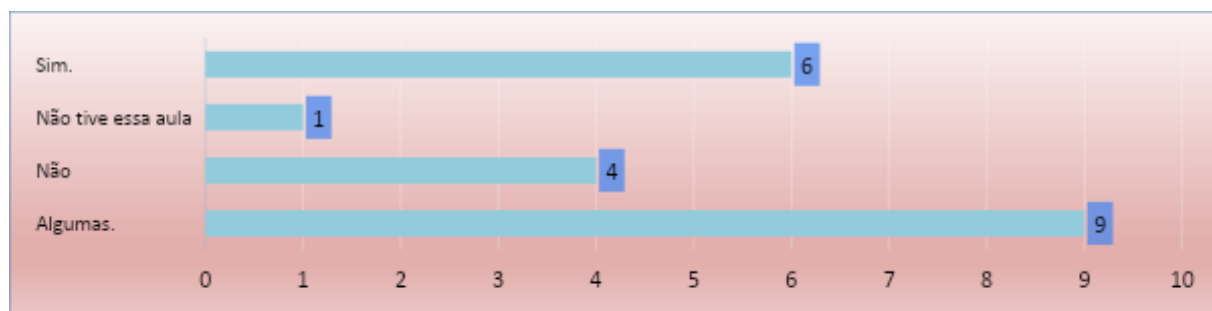
Gráfico 4: Nas disciplinas que fizeram uso de *softwares*, os professores propiciaram algum momento prévio de familiarização com o software?



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Ao questionar se a aplicação de *softwares* foi técnica, apenas com aplicação de comandos, 45% responderam que em algumas aulas, outros 30% que sim, e 20% respondeu que não. Isso nos remete a pensar que a forma de abordagem talvez tenha limitado a exploração dos Licenciandos.

Gráfico 5: Durante a aplicação de *softwares* as atividades eram técnicas, ou seja, com aplicação de comandos apenas?



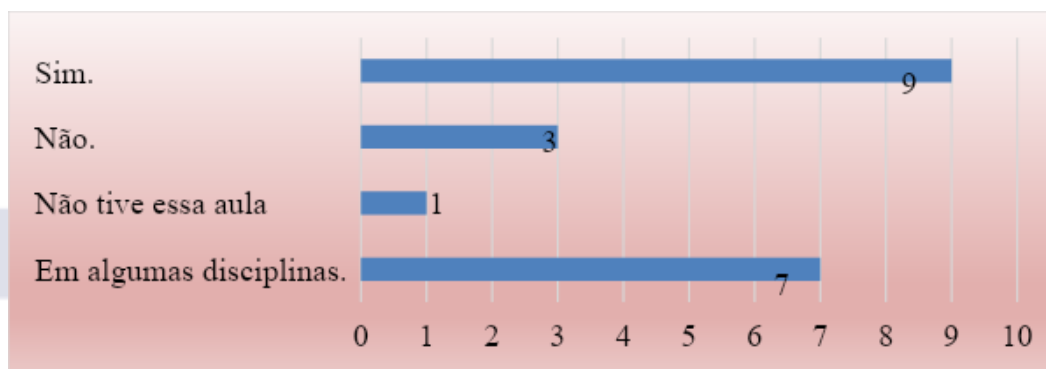
Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

A partir destas, percebemos que a forma como foram propostas as atividades e o manuseio foi resumida à aplicação de comandos, e isso limitou a exploração por parte dos licenciando e conseqüentemente não foi permitido a manipulação que poderia gerar novos esquemas uso. A possibilidade de criar coisas com o programa e ser protagonista contribuiria significativamente para uma melhor apropriação, domínio e segurança. Questionados se foi permitido explorar os *softwares* e analisar os conteúdos vinculados a eles antes de fazerem

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

atividade.

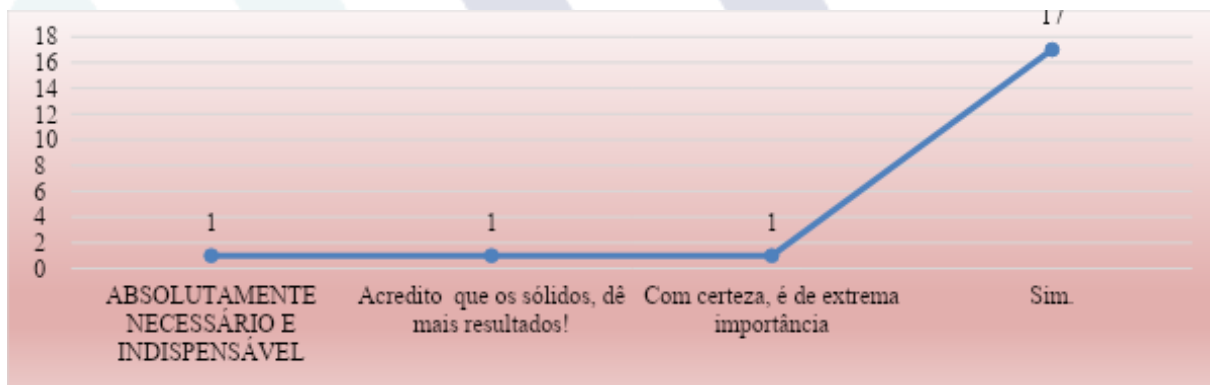
Gráfico 6: Foi permitido a você, explorar os *softwares* e analisar os conteúdos vinculados a eles, antes de fazer atividades?



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Dos sujeitos, 45% alegou que foi permitido, outros 35% disseram que foi possível em algumas disciplinas, e 15% respondeu que não. Essas questões apontam que o processo de familiarização foi algo que ocorreu em sua grande maioria. Ao serem questionados sobre a necessidade de se inserir *softwares* nas disciplinas de geometria com maior frequência, 85% responderam que sim, 5% respondeu que é de extrema importância, 5% disse ser absolutamente necessário e indispensável.

Gráfico 7: Você acha que existe a necessidade de se inserir *softwares*, nas disciplinas de geometria com maior frequência?



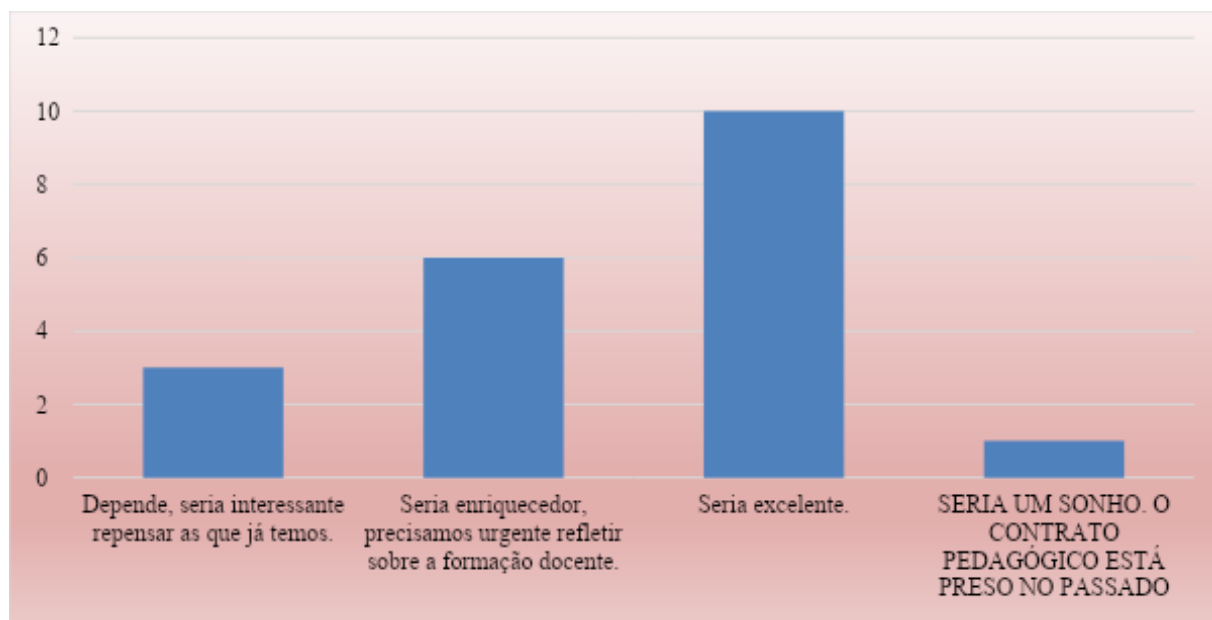
Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Notadamente observa-se que os Licenciandos apontam que a falta de *softwares* nas disciplinas de geometria tem sido algo muito precário. E que há urgência em tentar melhorar esse cenário como foi apontado a seguir.

Ainda nessa perspectiva questionamos a respeito de uma disciplina para os cursos de licenciatura em matemática que trata-se especificamente de *softwares* para Educação Matemática e 50% dos Licenciandos responderam que seria excelente, 30% alegou ser enriquecedor, pois precisamos urgente refletir sobre a formação docente, 15% disse que

depende, seria interessante repensar as que já temos, e 5% falou que seria um sonho, pois o contrato pedagógico está preso no passado.

Gráfico 8: O que você acha a respeito de uma disciplina para os cursos de licenciatura em Matemática, que trata-se especificamente de *softwares* para Educação Matemática?

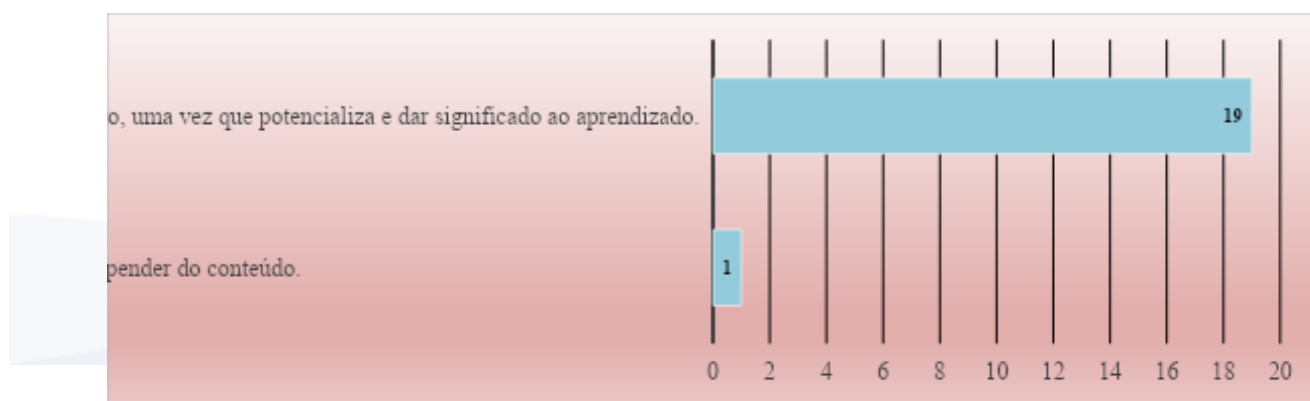


Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Diante do exposto, não temos dúvida da necessidade de mudança. Os sujeitos elencam que não só seria excelente, mas enriquecedor ter uma disciplina voltada para *softwares* em Educação Matemática, apontam que o currículo está voltado para o passado. Com isso os impactos da formação acabam afetando diretamente a prática docente, tornando a cada dia o ensino de matemática mais defasado e obsoleto.

Quando questionados sobre o uso de softwares no ensino de geometria, os Licenciandos dão a entender que acreditam que seja relevante o uso desse recurso, visto que as potencialidades dos *softwares* para o processo de ensino, como podemos ver no gráfico a seguir.

Gráfico 8: O que você acha do uso de *softwares* no processo de ensino e aprendizagem da geometria?

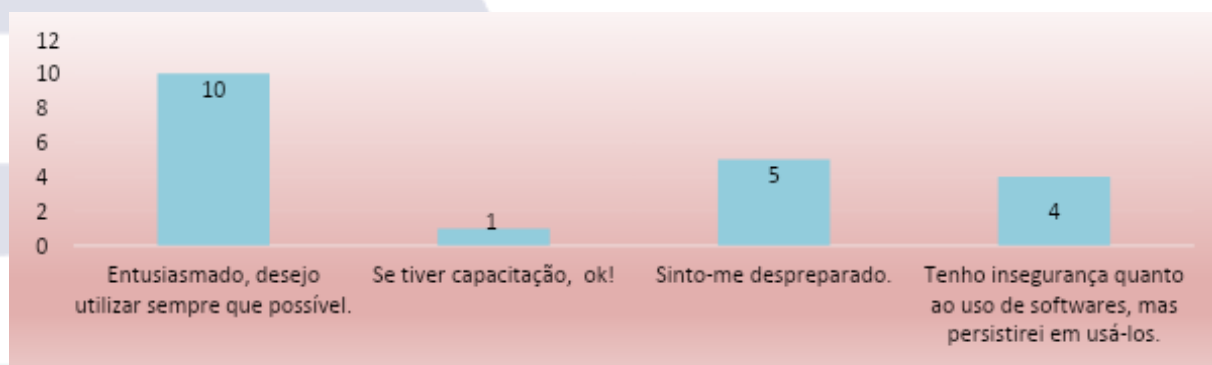


O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Diante dos exposto pelos Licenciandos perguntamos como eles sentiam-se como futuros professores de matemática, na perspectiva do uso de *softwares* nas aulas de geometria, notadamente vemos que eles se sentem entusiasmados para a prática com esse recurso, outros embora ainda sintam-se inseguros alegam utilizar e alguns dizem sentir-se despreparado e precisando de capacitação.

Gráfico 8: Sendo futuro professor de matemática como você se sente para utilizar *softwares* nas aulas de geometria



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Contudo que foi obtido na coleta de dados, analisamos que a formação docente, nos cursos de matemática, na modalidade à distância tem apresentado pontos relevantes nessa caminhada para a inserção das tecnologias no processo de formação, mas que muitas são as lacunas que ainda precisam ser tratadas e refletidas nesse processo de formação docente, o que nos remete ao que trazemos no início deste estudo, nem sempre um ambiente rico em tecnologia prepara seus aprendentes de forma que eles se sintam aptos para colocá-los em prática.

CONCLUSÕES

O estudo aqui apresentado, nos faz refletir o quão é relevante a pesquisa nos vários aspectos que tratam a educação de modo geral, alcançamos o objetivo proposto no estudo de analisar a prática docente com o uso de *softwares*, nos cursos de licenciatura em matemática, na Modalidade a Distância. E identificamos a partir dos dados colhidos que a maioria dos Licenciandos têm tido contato com *softwares* na formação, e estes também tem entendimento da importância do uso desse recurso na prática docente, suas contribuições e potencialidades para o ensino e aprendizagem.

Notamos que existe por parte dos Licenciandos uma certa lacuna quando se trata do uso desse recurso, e que embora venha acontecendo a inserção, a metodologia adotada não possibilita um aprendizado consistente ao ponto dos Licenciandos se sentirem seguros em

adotá-lo a sua prática. Acredita-se que a durabilidade desse contato ainda é muito singela, sua prática é bastante técnica, o que limita aos Licenciandos uma exploração, familiarização e domínio do recurso.

E mesmo em alguns casos, sendo possível a familiarização prévia, ela por si não garante a apropriação, então é preciso considerar a exploração, a prática, a usabilidade, que são fatores contribuintes para segurança e domínio no uso do recurso. É apontado no estudo pelos Licenciandos a necessidade de uma disciplina que trate de *softwares* no âmbito da formação, e mas que isso, que haja uma reformulação nesse currículo que já não atende a demanda que se requer socialmente e na prática profissional.

Nota-se também que os professores que oferecem esse uso de *softwares* em suas disciplinas, são docentes que têm domínio do recurso e dos conteúdos, o que é um fato bastante positivo. Talvez o que falta nesse diálogo de prática seja tempo suficiente, pois como podemos observar no gráfico 03, um dos sujeitos indica que foi rápido demais o uso em sala.

Contudo, não podemos deixar de enfatizar que 50% dos sujeitos se sentem entusiasmados em utilizar *softwares* em suas aulas de geometria. Sabemos que as lacunas da formação inicial é gigante, mas é possível notar que os Licenciandos têm uma expectativa de busca para alcançar melhores resultados na sua prática e isso é algo consideravelmente importante, uma vez que essa limitação é vivida no âmbito da formação. Estamos longe de resolver todos esses fatores, mas esperamos contribuir para que os olhares da formação docente comecem a ganhar novos sentidos e caminhos. Afinal, enquanto educadores sabemos que o conhecimento é infinito e necessário em nossa trajetória.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. R. F. L. O Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Aula de Cálculo 1 a Distância. In **XVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós Graduação em Educação Matemática**. Vitória - ES. 2013. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/almeida_ebrapem2013.pdf> Acesso em 25. 01.2021

ARTIGUE, M. The future of teaching and learning mathematics with digital technologies. In: HOYLES, C.; LAGRANGE, J.-B. (Org.). **Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain**. [S.l.]: Springer US, 2010.p.463_475. (New ICMI Study Series, vol.13).

ASSIS, C. de F. C. Diálogo Didático Matemático na EaD: uma perspectiva para o ensino e aprendizagem em fóruns no Moodle. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

BENITES, V. C. Formação de Professores de Matemática: dimensões presentes na relação PIBID e Comunidade de Prática. (2013) **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. Rio Claro, 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de matemática, bacharelado e licenciatura**. Brasília: CNE/CES, 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Senado federal. Brasília, 2005.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: BNCC. 2018**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 10.04. 2021.

BORBA, M. de C.; VILLAREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization** (Vol. 39). New York: Springer. 2005.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; AMARAL, R. B. **Educação a Distância Online**. Belo Horizonte: Autêntica. 2011

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. As concepções de professores de matemática em início de carreira sobre as contribuições da formação inicial para a utilização das tecnologias de informação e comunicação. **Bolema**, Rio Claro – SP. v. 23, vol. 36, p.775-800, 2010.

CHIARI, A. S. de S., BORBA, M. de C. A disciplina de Álgebra Linear em cursos a distância: possibilidades de uso de tecnologias digitais para o ensino. In **Anais** (pp. 1–8). Montevideu: Semur. 2013

COUTO, R. M. L. S. Mediações Didáticas da Tutoria Online da Geometria Analítica: uma análise à luz da orquestração instrumental e das representações semióticas. 2015. 172f. **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 2015.

DUVAL, R. **Ver e ensinar matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representação semióticas**. Org.: Tânia M. M. Campos. 1º ed. São Paulo: PROEM, 2011.

DUVAL, R. Semiosis y Pensamiento Humano. **Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels: Santiago de Calai**. Colômbia, 2004.

FERNE, D. da L.; SOARES, M. A. da S.; MARIANI, R. de C. P. Geometria nas Licenciaturas em Matemática: Um panorama a partir de Projetos Pedagógicos de Cursos. **Ensino em Revista**, Uberlândia – MG. V.27. N.2. Pag: 434-457. Maio/Agosto. 2020. ISSN: 1983 – 1730. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14393/ER-v27n2a2020-2>> Acesso em: 10.03.2021

FERRUGINI, L. et al. Educação a Distância no Brasil: potencialidades e fragilidades. EAD em foco – **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, MG, v. 12, n. 1, p. 90-98, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/4416/1/ARTIGO_Educa%*c*3%*a*7%*c*3%*a*3o%20a](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/4416/1/ARTIGO_Educa%c3%a7%c3%a3o%20a)

%20dist%20no%20Brasil_potencialidades%20e%20fragilidades.pdf> Acesso em: 10.03.2021

FLORES, C. R. Geometria e Visualização: Desenvolvendo a competência heurística através da reconfiguração. **Dissertação** (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 208 p.

LINS, W.C.B. Interações em Atividades de Docência Online em Ambientes de Imersão 3D. 2010. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores / Sergio Lorenzato** (org.). (Coleção Formação de Professores) – 3. Ed. – Campinas, São Paulo, 2012.

LOVIS, K. A.; FRANCO, V. S. As concepções de geometrias não euclidianas de um grupo de professores de matemática da educação básica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 369-388, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n51/1980-4415-bolema-29-51-0369.pdf>> Acesso em abr. 2019.

OLIVEIRA, W. A. Tecnologias digitais na formação continuada: situações de ensino articulando geometria e funções. 2017. **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Anhanguera de São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com/handle/123456789/12180>.

PAVANELLO, R. M. Por que ensinar /aprender geometria? In: **Anais VII Encontro Paulista de Educação Matemática**, 2004, São Paulo. Disponível em: <http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr21-Regina.doc> Acesso em: 10.03.2021

PAVANELLO, R. M.; ANDRADE, R. N. G. Formar professores para ensinar Geometria: um desafio para as licenciaturas em matemática. **Educação Matemática em Revista**. São Paulo, a. 9, n. 11, edição especial, 2002.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. Zetetiké, Campinas, ano 1, n. 1, p. 7-17, set. 1993. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646822/13724>> Acesso em: 10.03.2021

POI, T. M. O Ensino de Geometria Através da Expressão Gráfica no Currículo e Formação Acadêmica do Professor de Matemática. Curitiba, 2010. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Paraná.

ROCHA, J.S. Aprendizagem de Matemática na Educação a Distância Online: especificações de uma interface que facilite o tratamento algébrico para aprendizagem colaborativa entre pares. 2012 **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

O USO DE *SOFTWARES* NA FORMAÇÃO DOCENTE

SANTOS, L.; OLIVEIRA, H. O ensino e a aprendizagem da geometria: perspectivas curriculares. In: **Livro de Atas** do EDEM 2017, Encontro de Investigação em Educação Matemática, 2017. Disponível em: <http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/atas_EDEM_2017.pdf> Acesso em: 15.03.2021

SANTOS, M. X. A formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam Matemática e construções de práxis pedagógicas. 135f. **Dissertação** (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, 2017.

SANCHEZ, J. B. dos P. Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre Geometria Espacial: período 2007 a 2017. 2018. **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/21655/2/J%c3%a9ssica%20Barbosa%20dos%20Passo%20Sanchez.pdf>> Acesso em: 15.03.2021

SCHÖN, D. A. **O Profissional Reflexivo: como os profissionais pensam em ação**. Londres: Temple Smith, 1983.

SENA, R. M.; DORNELES, B. V. Ensino de Geometria: Rumos da pesquisa (1991-2011). **Revemat**, Florianópolis, v. 08, n. 1, p. 138-155, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2013v8n1p138/25095>> Acesso em: 10.03.2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA-SBEM. A formação do professor de matemática no curso de licenciatura: reflexões produzidas pela comissão paritária SBEM/SBM. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Boletim SBEM, n. 21, fevereiro, p. 1-42, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA-SBEM. Subsídios para a Discussão de Propostas para os Cursos de Licenciatura em Matemática: Uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 2003a. Documento produzido pelo I Seminário Nacional “Construindo propostas para os Cursos de Licenciatura em Matemática”, Salvador, 2003.

VIANNEYS, J.; TORRES, P.; SILVA, E. F. **A Universidade Virtual no Brasil: O ensino superior à distância no país**. Tubarão - RS: Unisul. 2003.

ZAMPIERI, M. T. A comunicação em uma disciplina de Introdução a Estatística: um olhar sob a formação inicial de professores de matemática a distância. **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro. 2013.