

O OLHAR DE UM LICENCIANDO EM MATEMÁTICA PARA O TRABALHO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Marcela Souza Silva¹

GD nº 6 – Educação Matemática, Tecnologias e Educação à Distância.

Resumo: Este artigo apresenta e discute o que um licenciando em Matemática considera em relação ao trabalho com as Tecnologias Digitais na Educação Básica, a partir de uma atividade elaborada por ele. Esta elaboração ocorreu durante a produção de dados de uma pesquisa de mestrado, em andamento, que tem como objetivo compreender as perspectivas de licenciandos em Matemática acerca das Tecnologias Digitais na Educação Básica, a partir da análise e elaboração de atividades. Durante a produção dos dados, licenciandos realizaram e analisaram atividades com Tecnologias Digitais e, na sequência, foram convidados a elaborar suas próprias atividades, com o intuito de trabalhar com elas em oficinas com turmas de alunos nas escolas de Educação Básica, durante o Estágio Curricular Supervisionado. Os encontros da disciplina foram filmados e registrados em notas de campo, compondo assim, além das entrevistas e atividades elaboradas pelos licenciandos, os dados da pesquisa. Aspectos como a experimentação-com-tecnologias e a visualização foram considerados pelo licenciando ao elaborar sua atividade, além dele evidenciar como importante o contato com as Tecnologias Digitais para sua própria formação docente.

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores de Matemática. Atividades com Tecnologias Digitais. Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

Este texto expõe parte de uma pesquisa de mestrado, em andamento, que busca compreender as perspectivas de licenciandos em Matemática sobre o trabalho com as Tecnologias Digitais² (TD) na Educação Básica, a partir da análise e elaboração de atividades.

Esta investigação está apoiada nos pressupostos da metodologia de pesquisa qualitativa, pois nela há uma preocupação em entender uma determinada situação, neste caso, interpretar a visão que licenciandos possuem a respeito do trabalho com as TD na Educação Básica. Essa natureza interpretativa é uma das principais características das pesquisas qualitativas, ao entender que as pessoas se comportam em função do que acreditam, de percepções, sentimentos e valores que possuem. Logo, há sempre um

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – UNESP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado em Educação Matemática; marcela.bel@hotmail.com; orientadora: Ana Paula dos Santos Malheiros.

² Com o intuito de evitar repetições ao longo do texto, utilizarei os termos Tecnologias e Tecnologias Digitais como sinônimos.

significado neste comportamento, que não é reconhecido de modo imediato, mas precisa ser revelado e interpretado para ser compreendido (ALVES-MAZZOTI, 2001).

Para alcançar o objetivo do estudo, foi preciso escolher o cenário pertinente para que a pesquisa fosse realizada. Essa escolha não ocorreu de forma aleatória, visto que era preciso garantir que os dados fossem produzidos. Dessa maneira, o cenário elencado foi a disciplina "Metodologia de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado I", que faz parte da grade curricular oficial do curso de Licenciatura em Matemática da UNESP, campus de São José do Rio Preto/SP, em que a orientadora desse estudo, Profa. Dra. Ana Paula dos Santos Malheiros, na época da produção dos dados, era a docente responsável.

Fizeram parte da produção dos dados quatro aulas dessa disciplina, com duração de quatro horas cada aula, nas quais o tema explorado foi o trabalho com as TD na Educação Básica, sendo os 7 licenciandos regularmente matriculados nesta e que aceitaram fazer parte, os sujeitos dessa pesquisa. No decorrer das quatro aulas os licenciandos leram e discutiram textos presentes na literatura que abordam o trabalho com as TD no ensino de Matemática; realizaram atividades com Tecnologia previamente preparadas para este momento, além de também as analisarem e discutirem com os colegas da disciplina. Ainda, foram convidados a elaborar suas próprias atividades com a Tecnologia escolhida por eles.

Os licenciandos deram início a elaboração da atividade durante uma aula da disciplina e sua conclusão foi acompanhada por mim, a distância, por meio de reuniões virtuais via Skype. Nesses encontros, os licenciandos compartilhavam suas intenções e dúvidas sobre a elaboração da atividade, que eram sanadas por mim, que os auxiliei durante todo o processo. Após a finalização da atividade, foi realizada uma entrevista, via Skype, com todos licenciandos e, para aqueles que optaram por trabalhar com a atividade que elaboraram na oficina, outra entrevista também foi realizada. Os licenciandos foram entrevistados com o intuito de obter um relato tanto do processo de elaboração da atividade quanto da experiência prática na oficina.

As aulas da disciplina que fizeram parte da produção dos dados da pesquisa foram registradas em vídeo, com a devida autorização dos licenciandos e as reuniões virtuais para acompanhamento da elaboração da atividade, bem como as entrevistas também foram

registradas em vídeo por meio do software FlashBack³. Esses registros foram transcritos⁴ e compõe os dados da pesquisa, juntamente com as atividades elaboradas pelos licenciandos.

Neste artigo apresentarei uma atividade elaborada por um licenciando, sujeito da pesquisa aqui relatada, bem como sua visão a respeito do uso das TD na Educação Básica, que foi manifestada tanto nas aulas que fizeram parte da pesquisa, quanto na entrevista realizada. Porém, antes de tal apresentação, entendo como necessário tecer algumas considerações na próxima seção, a respeito das temáticas do estudo aqui apresentado.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A utilização das Tecnologia Digitais, mais especificamente nas aulas de Matemática, tem sido um tema bastante discutido. Pesquisas apontam que as TD não estão presentes na escola e quando estão, não necessariamente são utilizadas de modo a explorar suas potencialidades a favor dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática (BRAGA, 2016; OLIVEIRA, 2014; PERALTA, 2015).

Borba e Penteado (2012) entendem essa forma de utilização como domesticação das mídias, termo que caracteriza o uso de uma Tecnologia apenas para substituir uma outra. Também podemos entender a domesticação da Tecnologia na realização de atividades matemáticas com TD que poderiam ser realizadas sem a mesma, como utilizar um software apenas para verificar os resultados ou para ilustrar uma função aos alunos, de modo a não explorar as suas potencialidades. Nesses tipos de situações, a sua utilização pode não provocar questionamentos diferentes de outra mídia.

Sendo assim, não basta apenas que a Tecnologia esteja presente no ambiente escolar, é preciso que os professores saibam utilizá-la de modo a explorar as potencialidades das Tecnologias e enriquecer os ambientes de aprendizagem para que faça diferença qualitativa no desenvolvimento do conhecimento do aluno. Uma das formas de trabalhar com as Tecnologias para alcançar tal propósito se dá na forma experimental.

³ Programa que grava a tela do computador e captura o áudio. Disponível em: <<https://www.flashbackrecorder.com/>>. Acesso em: 3 de agosto de 2019.

⁴ A transcrição foi realizada de modo a expressar exatamente o que foi dito pelos licenciandos sem correção de vícios de linguagem ou expressões coloquiais.

Borba e Villarreal (2005) utilizam a noção de experimentação-com-tecnologias que está diretamente relacionada à reorganização do pensamento. Para os autores, não há dissociação entre humanos e Tecnologias, pois humanos são constituídos por Tecnologias que transformam e modificam o nosso modo de pensar e agir, reorganizando nosso pensamento, ao mesmo tempo em que nossa ação também as transforma.

Essa noção de reorganização do pensamento condicionada é formada por um coletivo formado por humanos e não-humanos como a oralidade, o lápis e papel e etc. Esse coletivo é denominado por Borba e Villarreal (2005) como "seres-humanos-com-mídia". Essa noção "conecta os atores humanos e não-humanos, busca enfatizar que Tecnologias não são neutras ao pensamento, que a produção do conhecimento matemático é condicionada pela mídia utilizada" (BORBA, SCUCUGLIA, GADANIDIS, 2014, p. 40). Sendo assim, existe um movimento em que seres humanos e as Tecnologias atuam em conjunto na produção do conhecimento. Nesse sentido, a Tecnologia atua como atriz no processo e não apenas como coadjuvante, ela faz parte da produção do conhecimento matemático.

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) apoiados nas ideias de experimentação-com-tecnologias de Borba e Villarreal (2005), salientam que atividades baseadas nessa noção possuem certas características, entre elas: a elaboração e teste de conjecturas matemáticas utilizando um grande número de exemplos; a manipulação dinâmica de objetos construídos; convencimento sobre a veracidade das conjecturas; e a exploração do caráter visual, dinâmico e manipulativo de objetos matemáticos.

Borba e Villarreal (2005) ressaltam que outro aspecto da experimentação-com-tecnologias está relacionado a potencialidade que ela proporciona na produção do conhecimento. Os autores argumentam que devido ao retorno quase instantâneo, proporcionado pela Tecnologia, especificado por eles pelo computador, possibilita o teste de conjecturas com a chance de poder repeti-los quantas vezes forem necessárias. Destacam também que as diferentes interfaces que a Tecnologia oferece estão intimamente ligadas aos diferentes feedbacks. E, ainda, ressaltam a visualização como resultado instantâneo proporcionado pela Tecnologia.

Gutierrez (1996) considera a visualização na matemática como um "tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais ou espaciais, mentais ou físicos, realizados para resolver problemas" (GUTIERREZ, 1996, p.9, tradução nossa). Para o autor esse

esquema envolve quatro elementos principais: imagens mentais, representações externas, processos e habilidades de visualização.

No entanto, a visualização não está somente relacionada a fins meramente ilustrativos, mas também é reconhecida como elemento chave para o desenvolvimento do raciocínio matemático com envolvimento profundo do conceito na resolução de problemas matemáticos (ARCAVI, 2003). Contudo, Arcavi (2003) ressalta que ainda existem tópicos a respeito da visualização no ensino de matemática que precisam ser explorados de forma cuidadosa, como a valorização da visualização matemática no que diz respeito ao que pode ser considerado legítimo ou aceitável em relação às provas visuais. Na comunidade matemática há polêmicas em relação a essa aceitação e muitos não a consideram legítima. Borba e Villarreal (2005) apontam que há esforços para modificar esse panorama, porém ainda há resistência para aceitar o potencial da visualização. A adesão dessa conduta em sala de aula, de acordo com Arcavi (2003), pode contribuir para a desvalorização do papel da visualização na matemática.

Essa discussão a respeito da valorização da visualização na matemática mostrou se mais relevante devido a crescente presença de Tecnologias, como computadores, nas escolas. Estes podem proporcionar às aulas de matemática uma série de representações visuais e a possibilidade de os alunos modificarem essas representações, o que pode favorecer uma base para a formação do pensamento matemático, sendo primordial para a aprendizagem de matemática (BORBA; VILLARREAL, 2005). Nessa perspectiva, a visualização é considerada como um

processo de formação de imagens que torna possível a entrada em cena das representações dos objetos matemáticos para que possamos pensar matematicamente. Ela oferece meios para que conexões entre representações possam acontecer. Assim, a visualização é protagonista na produção de sentidos e na aprendizagem matemática (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p.53).

Dessa maneira, a visualização é um elemento importante para o ensino e aprendizagem da Matemática, no qual a partir de imagens é possível obter uma compreensão de conceitos matemáticos, e esse processo pode ser estabelecido por meio de Tecnologias.

Com o avanço dessas, nascem possibilidades de explorar suas potencialidades e consequentemente ao professor novos papéis são atribuídos para trabalhar com as TD em sala de aula. Dessa maneira, se faz necessário e importante o licenciando ter contato e experimentar as TD em sua formação (ARAÚJO, 2015). Visto que hoje uma das grandes

barreiras enfrentadas para o trabalho com as TD no ensino é a falta de profissionais qualificados para trabalhar com as Tecnologias em suas aulas de modo a favorecer os processos de ensino e de aprendizagem, demonstrando domínio de suas funcionalidades para utilizá-las sem esbarrar na premissa da inovação e acabar fazendo uso para transmissão de conteúdo como no método tradicional (ARAÚJO, 2015).

Para que isso não ocorra, a formação inicial de professores deve proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências necessários à docência conforme necessidade de cada época (ARAÚJO, 2015). Em relação a essa questão, o que se verifica nos documentos oficiais que orientam e regulamentam os cursos de formação de professores do país, é que as TD devem estar presentes desde o início do processo formativo dos professores. Desde 2001, com Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 9/2001 com o título de “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena”, a necessidade dos cursos de formação de professores em relação a TD é ressaltada. Conforme este documento

Urge, pois, inserir as diversas tecnologias da informação e das comunicações no desenvolvimento dos cursos de formação de professores, preparando-os para a finalidade mais nobre da educação escolar: a gestão e a definição de referências éticas, científicas e estéticas para a troca e negociação de sentido, que acontece especialmente na interação e no trabalho escolar coletivo (BRASIL, 2001 , p. 25).

Este documento também apresenta competências necessárias para atividade docente a serem desenvolvidas na formação inicial do professor, que dizem respeito ao uso competente das Tecnologias pelos professores e estudantes, além de evidenciar a necessidade do licenciando estar apto e demonstrar domínio das Tecnologias para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2015).

Deste modo, a partir de documentos oficiais que dizem respeito a formação inicial de professores, podemos constatar que estes apontam que as Tecnologias devem estar presentes nos cursos de formação de professores articuladas também com as práticas de ensino desenvolvidas nas escolas.

Por fim, podemos concluir que a formação inicial de professores merece atenção no que diz respeito ao ensino com TD, assim como destacado nos documentos oficiais. Visto que estas estão presentes na sociedade, fazem parte do nosso dia a dia e modificam a maneira

de agir e pensar. Consequentemente refletindo no ambiente escolar, fazendo se necessário o professor estar preparado para ensinar com recursos tecnológicos.

A pesquisa apresentada neste artigo busca contribuir para que isso aconteça, oferecendo formação a respeito das TD para licenciandos em Matemática, por meio de textos, realização de atividades com TD e elaboração dessas pelos próprios licenciandos. Na próxima seção apresento algumas considerações de um licenciando, sujeito dessa pesquisa, por meio de uma análise da atividade elaborada por ele e do que expressou durante as aulas que fizeram parte da produção de dados da pesquisa e da entrevista concedida por ele.

CONSIDERAÇÕES DE UM LICENCIANDO A RESPEITO DO TRABALHO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A atividade aqui apresentada foi elaborada pelo licenciando Gustavo. Ele escolheu o software GeoGebra⁵ para elaborar sua atividade. Em relação a esta escolha, o licenciando afirmou em sua entrevista que devido à natureza de sua atividade, levando em conta a dinamicidade que gostaria explorar, considerou desenvolvê-la com o GeoGebra, visto que já conhecia o software, possuía familiaridade com suas ferramentas e reconhecia o seu potencial para desenvolver tal atividade. Como podemos observar no trecho de sua entrevista abaixo.

Gustavo: Eu escolhi o geogebra por que eu primeiro pensei nessa atividade, na área do triângulo a partir da área do retângulo, eu já pensava em colocar um em cima do outro e movimentar. Aí eu pensei que o geogebra é um software bom pra fazer isso. E como eu já tinha tido contato nas aulas com o geogebra, aí eu resolvi fazer nele mesmo.

Marcela: Você teve contato com o GeoGebra antes? Já conhecia ele?

Gustavo: Sim, eu fiz um minicurso na SEMAT⁶, no primeiro ano. A gente trabalhou com polígonos e um pouquinho com a parte de sólidos no 3D. Foi um minicurso mais pra explorar o programa. Eu não conhecia nada dele, aprendi a mexer lá. Até me ajudou a elaborar a minha atividade. As atividades que fiz lá, foi tipo um modelo. E também foi lá que eu passei a conhecer e ver o potencial do Geogebra, do que a gente pode fazer, sabe?

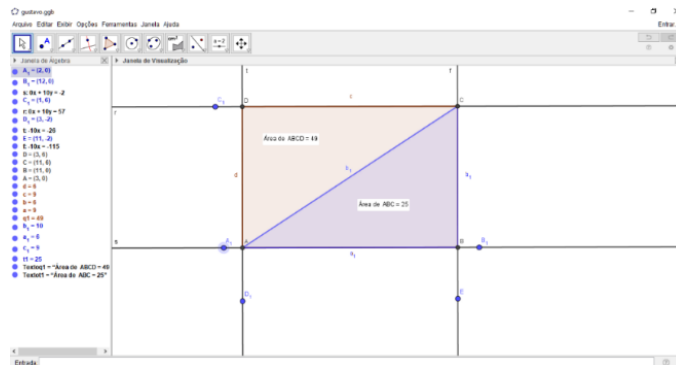
Neste trecho, também podemos constatar que a experiência vivenciada durante o minicurso, no qual Gustavo conheceu o Geogebra e realizou atividades no software, serviu

⁵ Software de Matemática dinâmica. Disponível em <<http://www.geogebra.org/download>>. Acesso em 4 de agosto de 2019.

⁶ Semana da Matemática (SEMAT) é um evento acadêmico promovido pela universidade com minicursos, oficinas e palestras com temáticas voltados para diversas áreas da Matemática.

de exemplo para que o mesmo elaborasse sua atividade, que trabalha a área do triângulo e do retângulo. O licenciando redigiu um protocolo de construção para ser executado no software que resulta na construção presente na figura 1 abaixo.

Figura 1: Captura de tela do GeoGebra com a construção da atividade do Gustavo



Fonte: Dados da pesquisa.

A atividade consiste em, por meio das funcionalidades do software, construir um retângulo e um triângulo de forma que um polígono sobreponha o outro, como podemos verificar na figura 1. Em seguida, obter as respectivas áreas das figuras e, ao movimentar as retas e, conseqüentemente, modificar o tamanho dos polígonos, suas áreas se modificam. Ainda, por meio das questões elaboradas pelo licenciando (Quadro 1), é possível perceber que o objetivo da atividade é estabelecer uma relação entre as áreas, para que seja possível constatar que a área do triângulo é a metade da área do retângulo.

Quadro 1: Questões elaboradas pelo Licenciando Gustavo

- 1) Que figura geométrica é o polígono ABCD? E o polígono ABC?
- 2) Qual a área de cada uma das figuras que você construiu?
- 3) Olhando as áreas das figuras, as quais você colocou acima, compare-as e diga o que você observou.
- 4) Agora, arraste a reta “r” para baixo e para cima, o que acontece com a área dos polígonos? Elas mantêm a mesma propriedade que você observou no item 3)? Justifique.
- 5) Repita o processo anterior com a reta “t”. O que acontece com a área dos dois polígonos? E elas mantêm a mesma propriedade observada no item 3)? Justifique.
- 6) Sabendo que a área do polígono ABCD é igual a medida da base multiplicada pela medida da altura ($A=b \cdot h$), a partir das suas observações nos itens anteriores, o que você pode concluir sobre a área do polígono ABC

Fonte: Dados da pesquisa.

Para que isso ocorra Gustavo, na elaboração das questões, buscou conduzir o aluno para que o mesmo faça suas descobertas e reflita sobre as relações entre as áreas dos polígonos. Também podemos perceber que Gustavo utilizou a dinamicidade do software ao

pedir para que o aluno arraste as retas e movimente-as para modificar o tamanho dos polígonos e suas respectivas áreas. Esse recurso foi comentado por ele em sua entrevista, na qual ressalta sobre o caráter visual da atividade e que a manipulação dos objetos construídos no software, pode contribuir para que o aluno construa seu próprio conhecimento sozinho.

Marcela: O que você levou em consideração na hora de elaborar a atividade?

Gustavo: Primeiro a parte de construir o retângulo pra eles virem a área do retângulo e aí depois eu pensei em construir um triângulo sobre o retângulo pra que eles vissem a área e aí eu imaginei que aí eles podiam movimentar e perceber que um era o dobro do outro ou a metade sempre. Eu queria que eles deduzissem isso sozinhos. Tentei elaborar uma atividade bem investigativa, em que eles investigassem sozinhos.

Ele classifica essa atividade como investigativa. Aqui, entendo que o licenciando se referiu a investigação, no sentido de que o aluno, ao realizar a atividade, por meio dos recursos proporcionados pelo software, é possível que o mesmo descubra resultados matemáticos até então desconhecidos por ele. Esse movimento pode ter sido interpretado pelo licenciando como um processo de investigação do conceito explorado na atividade. Esse argumento está fundamentado na fala abaixo, na qual o licenciando expõe sobre a utilização da TD de forma investigativa.

Gustavo: Utilizando a tecnologia dessa forma investigativa faz com que os alunos enxerguem o que acontece, estabeleça relações, analisem o que eles estão vendo, sabe? O erro varia parte da investigação, busca o porquê que tá errado ou testarem para ver se o que eles estão pensando está certo. E também a parte de ser mais atrativa, por que o aluno se envolve muito mais e acho também a questão da visualização das construções, eu acho muito mais fácil de enxergar as coisas, sabe? Além de que dá pra você mexer, testar. Essa visualização ajuda na hora que eles estão investigando, sabe? Que nem na minha atividade, que dá pra arrastar e visualizar que a área continua sendo metade da do retângulo. Se fosse fazer no papel, não tem nem como ter algo parecido com esse recurso. E é isso que faz eles perceberem o conceito.

Neste trecho o licenciando evidencia aspectos da experimentação-com-tecnologias, que de acordo com Borba e Villarreal (2005) possui características, como a formulação, teste e refinamento de conjecturas matemáticas, a exploração do caráter visual, dinâmico e manipulativo dos objetos. Outro aspecto evidenciado por esses autores e também citado pelo licenciando no trecho acima, é que em um ambiente experimental com a utilização das TD, as tentativas e erros não ocorrem de forma aleatória, nessa abordagem

a tentativa e erro inicialmente dão lugar a alguma forma de “tentativa e erro instruída”, na qual é possível que conjecturas infáveis possam estar surgindo. Podemos distinguir “tentativa e erro instruídos” de simples tentativa e erro quando as conjecturas e suposições não são geradas aleatoriamente, mas com base no feedback de tentativas anteriores e de

conhecimentos matemáticos gerados anteriormente (BORBA, VILLARREAL, 2005, p.74, tradução nossa).

Desta forma, Borba e Villarreal (2005) argumentam que, por meio das tentativas e erros, conjecturas são criadas e testadas tendo como base o rápido feedback proporcionado pela tecnologia e, a partir disso, novas conjecturas são elaboradas e refinadas, em um processo que orienta o aluno para a generalização e construção do conhecimento matemático. Esta característica do feedback rápido proporcionado pela tecnologia e ressaltado por Borba e Villarreal (2005) também foi evidenciado pelos licenciandos.

Tal argumento é corroborado pela fala de Gustavo, ao afirmar o que ele considerou para elaborar sua atividade com TD. Em diversos momentos, o licenciando expressa a intenção de que os alunos, ao realizarem a atividade elaborada por ele, fizessem descobertas matemáticas sozinhos. Isto é, desenvolvessem conhecimento matemático de forma autônoma, sendo conduzidos pelas questões que compunham a atividade, como podemos observar no trecho da entrevista abaixo.

Gustavo: Sim e o arrastar principalmente, por que assim dá pra ver que a propriedade vale pra qualquer um, não só para aquele primeiro que estava lá no início. [...] eu queria que eles investigassem isso sozinhos, sabe? Nas perguntas eu fiz meio que pensando em fazer eles enxergarem, levar eles a entenderem. Eu tentei deixar da forma que eu achei que ficaria mais investigativo, tentei pensar como um aluno que não soubesse e tentei ver o que faria mais sentido.

Nesse mesmo trecho também podemos identificar a intenção de Gustavo em generalizar por meio da visualização. Essa ideia pode ser compreendida como perigosa, principalmente por meio da visualização. Arcavi (2003) argumenta que essa prova visual é um tópico relacionado a visualização no ensino de matemática que deve ser explorado de forma cuidadosa. Pois, muito do que se generaliza por meio da observação pode não ser legítimo, fazendo com que o aluno possa internalizar um erro por atribuir a visualização a prova de uma propriedade e generaliza-la de forma incorreta. Sendo assim, cabe ao professor o papel de esclarecer e conduzir os alunos para que os mesmos entendam os conceitos e propriedades de forma correta.

O licenciando também relatou ter tido dificuldade para elaborar as questões (quadro 1) de modo que, segundo ele, conduziu para uma atividade investigativa. E ao ser indagado sobre o que poderia ter sido feito para que sua dificuldade fosse atenuada, Gustavo ressalta que gostaria de ter mais disciplinas na graduação que abordasse o contato com as TD e elaboração de atividades. Como podemos constatar em sua fala, abaixo

Gustavo: Eu acho que a gente podia ter mais o hábito de criar atividade. Por que eu nunca tinha criado uma atividade antes, então eu acredito que por ter sido a primeira, foi mais difícil. A gente podia ter mais disciplinas assim, com mais contato com Tecnologia, com atividade. A gente tem Recursos Computacionais, lá a gente aprende o básico, como mexer nos programas e tal, é bem básico. Mas criar atividade mesmo, foi agora em Estágio. Foi muito bom também por que a gente elaborou junto com você, você viu a atividade, ajudou a gente a melhorar ela. E também teve as atividades que a gente fez em sala, os textos. Eu gostei bastante. É importante a gente ter esse contato agora na graduação, quando eu formar eu já vou ter uma noção de como elaborar uma atividade, posso até usar essa mesmo que eu fiz nas minhas aulas.

Esse trecho ressalta a importância do contato do licenciando durante sua formação inicial com as TD. O licenciando evidencia que esta formação não deve ocorrer de forma superficial e que este contato pode contribuir para que o mesmo utilize as TD em suas futuras aulas, de maneira a explorar as potencialidades da Tecnologia, de modo a contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo apresentei uma análise inicial de uma atividade elaborada por um licenciando em Matemática e do que foi expresso por ele através de suas falas.

Como resultados pode se compreender que alguns aspectos em relação a atividades com TD foram relevantes para o licenciando, entre elas a experimentação-com-tecnologias e a visualização. Também é ressaltado a importância da formação em TD para o licenciando. Este contato durante a formação inicial, pode contribuir para que se faça uso das Tecnologias de modo a contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem.

Os dados aqui apresentados e analisados fazem parte de uma pesquisa de mestrado que no momento, encontra-se na fase de análise dos dados. Espero por contribuições e leituras que possam me auxiliar a dar continuidade a esse processo para a escrita da versão final da dissertação, além também de sugestões de temáticas para futuros artigos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a este agradeço pelo apoio financeiro.

Agradeço ainda, aos membros do grupo de pesquisa, DIEEM – Diálogos e Indagações sobre Escolas e Educação Matemática, que fizeram leituras e intervenções críticas durante o processo de escrita deste artigo.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTI, A. J. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.
- ARAÚJO, C. **Identificando conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo de professores de matemática em formação ao utilizar recursos multimídias**. 2015, 123f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.
- ARCAVI, A. The hole of the visual representations in the learning of mathematics. **Educational Studies in Mathematics**, Vol. 52, No. 3 pp. 215-241, 2003.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. 5ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005.
- BRAGA, L.S. 2016. **Tecnologias digitais na educação básica: um retrato de aspectos evidenciados por professores de matemática em formação continuada**. 2016. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2016.
- BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP N° 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001**. institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. RESOLUÇÃO CNE/CP DE 1º DE JULHO DE 2015. Brasília: MEC, 2015.
- GUTIÉRREZ, A. Visualization in 3 - dimensional geometry: in search of a framework. In L. Puig e Gutierrez (Eds.) **Proceedings of 20th PME conference** (Vol.3, pp19-26), Valencia: Universitat de Valencia, Dept. de Didáctica de la Matemática, 1996.
- OLIVEIRA, F. T. 2014. **A Inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática?** 2014. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2014.
- PERALTA, P. F. 2015. **Utilização das Tecnologias Digitais por professores de Matemática: um olhar para a região de São José do Rio Preto**. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2015.