

**A PRODUÇÃO DE VÍDEOS
NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO
SUPERVISIONADO EM UM
CURSO DE MATEMÁTICA A
DISTÂNCIA**

THE PRODUCTION OF VIDEOS IN THE
STUDENT TEACHING COURSE IN A
DISTANCE MATHEMATICS PROGRAM

LA PRODUCCIÓN DE VÍDEOS EN LA
DISCIPLINA DE ESTADIO SUPERVISADO
EN UN CURSO DE MATEMÁTICA A
DISTANCIA

Sandro Ricardo Pinto da Silva¹
Sueli Liberatti Javaroni²
Marcelo de Carvalho Borba^{3, 4}

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar uma parte dos dados produzidos em uma pesquisa que investiga de forma qualitativa, o conhecimento matemático evidenciado nos vídeos produzidos por licenciandos, como artefato multimodal. O cenário de investigação é o curso de Licenciatura em Matemática a distância

¹ Doutorando em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Mestre em Matemática em Rede Nacional, Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Acre e Professor da Universidade Federal do Acre. E-mail: ricardosandro.silva@gmail.com.

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Mestre em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Bacharel em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP), Professora Pesquisadora da Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: suelilj@fc.unesp.br.

³ Doutor em Educação Matemática pela Cornell University, Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professor Pesquisador da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: mborba@rc.unesp.br.

⁴ Endereço de contato com os autores (por correspondência): Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências de Bauru, Departamento de Matemática. Av. Engº Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Vargem Limpa, CEP: 17033360 - Bauru, SP – Brasil.

ofertado pela Universidade Federal de Alagoas, vinculado à Universidade Aberta do Brasil. Apresentamos uma discussão em relação aos dados produzidos no ambiente virtual de aprendizagem e sobre um dos vídeos produzidos por dois dos licenciandos. Os dados produzidos sugerem que os licenciandos utilizam vídeos como recurso didático na licenciatura e os licenciandos/professores, como recurso pedagógico na sala de aula da escola básica.

PALAVRAS-CHAVE: Educação a Distância; Educação Matemática; Universidade Aberta do Brasil; Formação Inicial de Professores de Matemática.

ABSTRACT

This article analyzes some of the data produced in a qualitative study that investigates the mathematical knowledge evidenced in videos produced by pre-service teachers, as multimodal artifact. The research scenario is the Distance Undergraduate Mathematics program offered by the Federal University of Alagoas, linked to the Open University of Brazil. We discuss the data produced in the virtual learning environment and in one of the videos produced by two of the pre-service teachers. The data suggest that the pre-service teachers use videos as a didactic resource in the course and the pre-service teacher/teacher as a pedagogical resource in the basic education classroom.

KEYWORDS: Distance Education; Mathematics Education; Open University of Brazil; Mathematics Teacher Initial Training

RESUMEN

Este artículo tiene por objetivo analizar una parte de los datos producidos cualitativamente en una investigación sobre el conocimiento matemático evidenciado en los videos producidos por licenciandos como artefacto multimodal. El escenario de investigación es el curso de licenciatura en Matemática a distancia ofrecido por la Universidad Federal de Alagoas, vinculado a la Universidad Abierta de Brasil. Presentamos una discusión en relación a los datos producidos en el ambiente virtual de aprendizaje y sobre uno de los videos producidos por dos de los licenciandos. Los datos producidos

sugieren que los estudiantes en formación utilizan los videos como un recurso didáctico en la licenciatura mientras que los estudiantes/profesores los usan como recurso pedagógico en el salón de clases de la escuela básica.

PALABRAS CLAVE: Educación a distancia; Educación Matemática; Universidad Abierta de Brasil; Formación inicial de profesores de matemáticas.

Recebido em: 12.12.2018. Aceito em: 19.02.2019. Publicado em: 01.05.2019.

Introdução

Quase todos os setores da sociedade contemporânea encontram-se influenciados pelos processos de convergência midiática, entendida como a concentração das telecomunicações com a informática. O setor educacional “igualmente acaba por incorporar artefatos, dispositivos e processos organizacionais decorrentes do novo padrão tecnológico telemático” (Mill, 2012, p. 10).

A cada inovação tecnológica, parece que esperamos como um passe de mágica, que os problemas educacionais sejam solucionados. No entanto, os avanços tecnológicos não deslizam naturalmente ao ambiente escolar. Ressaltamos a necessidade, principalmente no ensino praticado na modalidade a distância, possuir acesso a esses avanços.

O setor social educacional brasileiro acumula pouco mais de duas décadas de transformações relacionadas ao ensino a distância, como destacado em Borba, Malheiros e Amaral (2007). Os meios de comunicação e informação que vieram apoiados pela propagação da internet, inicialmente nos meios universitários, também foram vistos como salvadores da pátria educacional, talvez da mesma forma que o livro didático anteriormente ou quadro negro em outro momento da mesma forma.

Como um ledor engano, a educação virtual parece representar essa “capacidade infinita” de resolver os problemas educacionais e todas as atenções lhe são dadas, num discurso milagroso que também parte das promessas de determinadas tecnologias, as quais dever ser igualmente incorporadas nas atividades educacionais – o que configura a base da educação virtual (MILL, 2012, p. 9, grifos do autor).

Entendemos que os recursos, dispositivos, modelos, mecanismos, procedimentos etc. que estão relacionados ao meio educacional e que podem auxiliar, ou prejudicar, de alguma forma o desenvolvimento educacional,

precisam ser acompanhados por meio de investigações. Isto posto, ressaltamos a importância de realizar investigações sobre o uso e a produção de vídeos com conteúdo matemático em um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

Este artigo apresenta, e discute, um recorte nos dados produzidos em uma pesquisa que investiga possibilidades do uso e da produção de vídeos, na forma de artefatos multimodais, com discentes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), vinculado à Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Esta pesquisa está sendo desenvolvida pelos dois primeiros autores e constitui-se como parte de um projeto temático de grande porte, denominado Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância (E-licm@t-Tube), coordenado pelo terceiro autor, aprovado sob o número 400590/2016-6/CNPq.

O E-licm@t-Tube tem como objetivo principal compreender as possibilidades da construção colaborativa e utilização de vídeos na formação de professores das Licenciaturas em Matemática no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Além disso, os objetivos específicos desse projeto estão direcionados a mapear a maneira que os vídeos estão sendo utilizados nos cursos de Licenciatura em Matemática; entender como discentes e docentes desses cursos produzem vídeos que possam expressar o seu conhecimento matemático por eles produzidos; investigar como acontece a interação entre a produção de vídeos que envolve as escolas de educação básica e a universidade além de analisar as possibilidades de festivais de vídeos criados para aproximar as escolas da educação básica e a universidade.

Neste artigo exploramos componentes da relação que se estabelece entre os discentes e o uso e produção de vídeos educacionais de conteúdos

matemáticos, bem como investigarmos a Matemática que é abordada nos vídeos produzidos pelos discentes.

Como mencionado inicialmente, o cenário de investigação da pesquisa aqui apresentada se deu no curso de Licenciatura em Matemática a Distância. Assim, a seguir discutimos a relação existente entre a EaD online e o uso de vídeos.

1. A educação a distância online e o uso de vídeos

Em meados da década de 1990, com a propagação da internet nos ambientes universitários, tem início no Brasil o que Zabel e Almeida (2016) destacam como uma associação entre a Educação a Distância (EaD) e a internet, ou seja, cursos na modalidade a distância, que antes utilizavam-se basicamente do envio de material pelos correios, passam a utilizar a internet como meio de comunicação. Borba, Malheiros e Amaral (2007) apontam que a modalidade a distância, a partir desta associação, é primordialmente mediada por intermédio das tecnologias digitais que passaram a fazer parte do cotidiano dos cursos em EaD, devido à necessidade de comunicação ampla nesta modalidade. No entanto, esta comunicação não acontece da mesma forma em todos os cursos de Licenciatura em Matemática vinculados à UAB.

Chiari e Borba (2016) afirmam que nem todas as instituições de ensino superior, que possuem cursos de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância e vinculados a UAB, fazem uso com a mesma intensidade dos recursos disponíveis nas Tecnologias Digitais (TD). Esses autores associam a intensidade no uso às cores azul (uma acentuada interação síncrona e um material de apoio variado), verde (uma variedade no uso da internet em banda larga) e amarelo

(apresenta problemas no acesso à internet) para representar a intensidade quanto ao uso das TD nos cursos de licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

Chiari e Borba (2016) chegam a conclusão que, devido ao fato de que em um mesmo curso o uso das TD varia de uma disciplina para outra, de um professor para outro ou devido fatores diversos, a proposta analítica dos cursos investigados está mais próxima de um degradê. Assim, esses autores não caracterizam as instituições unicamente pelas cores azul, verde ou amarelo, no momento do recorte realizado.

A modalidade em EaD utiliza-se de um ambiente comum para administrar a comunicação entre os participantes. Nos cursos ofertados pela UAB, o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) está assentado na plataforma Moodle, que representa o ambiente desenvolvido para aglutinar os recursos utilizados no ensino a distância.

Zabel e Almeida (2016) ressaltam que esse ambiente representa uma das frentes de utilização das TD, tendo como destaque os fóruns e chats, em que ocorre as interações entre professores, tutores e alunos. A outra frente, segundo esses autores, está relacionada ao uso de videoaulas e softwares matemáticos que apoiam o material didático que está disponível para download no AVA. Oliveira e Zampiere (2016), quando investigando os modelos de Licenciatura em Matemática pela UAB, ressaltam ser comum a prática, entre os professores, de produzir vídeos para serem disponibilizados aos alunos.

Almeida e Heitmann (2016), destacam ser comum o uso de vídeos no ambiente em EaD. Esses autores revelam a existência de compartilhamento de links entre os licenciandos, ou por professores e tutores, que indicam os vídeos

produzidos com conteúdo matemático que estão relacionados a temas em discussão ou como resolução de atividades.

Alguns vídeos são produzidos pelos próprios alunos, na intenção de demonstrarem a resolução de alguns exercícios, e enviados via mensagem de celular para outros colegas, ou ainda como parte da avaliação de uma determinada disciplina, os chamados *screencast* (ALMEIDA, HEITMANN, 2016, p.88).

Também temos evidenciado características semelhantes do uso de vídeos no curso analisado na pesquisa que desenvolvemos. Apresentaremos esses resultados na seção de análise desse trabalho. O cenário de investigação, da pesquisa ora tratada nesse trabalho, constituiu-se na observação e acompanhamento de atividades na disciplina Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAL, que discutimos a seguir.

2. A disciplina de Estágio Supervisionado

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da UFAL, o Estágio Supervisionado, com carga horária de 400 horas, está distribuído em quatro disciplinas da grade curricular do curso. As duas primeiras, Estágio Supervisionado I e II, tem como objetivo, levar os licenciandos a adquirir vivências do contexto educacional, participando de intervenções didático-pedagógicas nos anos finais do Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano – enquanto as disciplinas de Estágio Supervisionado III e IV estão direcionadas ao contexto do Ensino Médio.

Nas disciplinas de Estágio Supervisionado, os licenciandos realizam estágios de observação, apresentam relatórios direcionados à prática didática, relatórios e registros reflexivos relativos à regência de aula. Segundo o PPC a regência de aulas acontece a partir da disciplina de Estágio Supervisionado II.

Ainda segundo o PPC,

Os conteúdos desta disciplina são flexíveis e consistem em reflexões sobre a prática pedagógica em Matemática, fundamentadas nas teorias da Educação Matemática associadas às teorias sobre o desenvolvimento cognitivo. Trata-se de uma proposta direcionada a uma prática investigativa na construção do pensamento matemático na Educação Básica (UFAL, 2012, p. 73).

Como procedimentos metodológicos da pesquisa, no período de junho de 2016 a julho de 2017, observamos o desenvolvimento das três primeiras disciplinas de Estágio Supervisionado, ou seja, acompanhamos as disciplinas de Estágio Supervisionado I, II e III.

Estas disciplinas foram ministradas por duas professoras, a professora Amanda atuou nas disciplinas de Estágio Supervisionado II e III, que representam as duas primeiras disciplinas que fizeram parte desta pesquisa e a professora Leandra que ministrou a disciplina de Estágio Supervisionado I, última disciplina a produzir dados para a pesquisa. Apenas na disciplina de Estágio Supervisionado II foi possível observar a presença/participação de um tutor virtual. Ressaltamos que a professora Amanda não é docente da UFAL, sendo contratada por esta Universidade apenas para atuar em EaD, enquanto que a professora Leandra faz parte do quadro de professores efetivos da UFAL, atuando inclusive na modalidade presencial.

Devido a restrições orçamentárias, estas disciplinas foram ministradas totalmente no formato a distância. Gostaríamos de ressaltar que o PPC prevê atuações presenciais para todas as disciplinas e o artigo nº 5622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9394/96, afirma que deverá estar prevista a obrigatoriedade de momentos presenciais para estágios obrigatórios e avaliações.

Em nossa observação, identificamos algumas etapas que são desenvolvidas pelos licenciandos, como por exemplo, o contato com a escola de ensino básico que ele realizará o estágio. A partir de uma carta de apresentação encaminhada pela professora da disciplina de Estágio Supervisionado, o licenciando inicia o seu primeiro contato com a direção de uma escola. Para isso, a UFAL, representada pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância, administra esse contato com as escolas que estão localizadas nas mesmas cidades que se encontram os polos de EaD, ou nas proximidades, dependendo do local de residência do licenciando. Nesta escola já existe um professor, docente da educação básica, que será orientador do licenciando.

A partir deste primeiro contato, o licenciando inicia o trabalho de caracterização e identificação da escola. O estagiário começa o desenvolvimento do seu projeto de estágio, inicialmente com o preenchimento e a obtenção de alguns registros obrigatórios, como a carta de aceite disponibilizada pela direção da escola, o preenchimento do questionário de caracterização da escola, a produção do relatório de estágio e do projeto de intervenção didático-pedagógico. Este último item vai guiar o desenvolvimento da regência que será realizada a partir da disciplina de Estágio Supervisionado II.

Para a caracterização da escola as professoras, inicialmente, solicitaram dos licenciandos, um vídeo em que apresentam as principais características da escola, como salas de aula, pátio, quadra de esporte, biblioteca, sala de vídeo, características estruturais da escola e do seu entorno. Todas estas ações foram acompanhadas pelas professoras das disciplinas e, algumas vezes, por tutores presenciais e a distância.

Tendo apresentado o cenário de investigação bem como a relação do uso de vídeos e o AVA para os cursos de graduação na modalidade a distância, apresentamos a seguir a metodologia adotada na investigação.

3. A metodologia utilizada para a produção e organização dos dados

Pesquisa Qualitativa

A indagação que buscamos responder em nossa investigação pode ser sintetizada por: **“Como a Matemática é apresentada nos vídeos, concebidos como artefatos multimodais, desenvolvidos por licenciandos durante a disciplina de Estágio Supervisionado em um curso de Licenciatura em Matemática a distância?”** Para dar encaminhamento a essa pergunta, procedimentos que valorizam o discurso e a interpretação das manifestações dos atores participantes da pesquisa são utilizados. Além disso, conforme Araújo e Borba (2013), buscamos por procedimentos metodológicos que estejam em sintonia com nosso objeto de pesquisa e nossa visão de produção de conhecimento.

Borba e Araújo (2013) destacam que devido ao maior interesse aos significados que são outorgados às ações, é instintivo procurarmos gerar informações com características mais descritivas, que estão preconizadas na abordagem qualitativa de pesquisa. Nesta abordagem, o investigador procura dar significado (BOGDAN, BIKLEN, 1994) às suas inquietações (BICUDO, 1993), com o intuito de associar os fenômenos apontados pelos dados.

De acordo com Strauss e Corbin (2008) durante os procedimentos de pesquisa qualitativa, o pesquisador precisará caminhar por meio de três componentes principais. Inicialmente a produção dos dados, que pode

acontecer por meio de várias fontes – como acontece nesta pesquisa. Em seguida, os procedimentos utilizados pelos investigadores para organizar e por último a interpretação dos dados. Neste momento, os pesquisadores precisam reduzir e conceitualizar os dados, elaborando categorias que serão analisadas segundo suas propriedades e dimensões.

Conceituar, reduzir, elaborar e relacionar sempre são referidos como codificação[...]. Outros procedimentos são parte do processo analítico e incluem amostragem não-estatística [...] a redação de memorandos e diagramação. Relatórios escritos e verbais são o terceiro componente (STRAUSS, CORBIN, 2008, p. 24, grifos dos autores).

Como ressaltado por Goldemberg (2004) nosso interesse é compreender o caso particular ressaltado no início desta seção e não generalizações para vários casos. Destacamos para esta pesquisa, o modelo qualitativo.

Teoria Fundamentada nos Dados (TFD)

Em uma pesquisa qualitativa podem ser utilizadas diversas técnicas existentes que auxiliam o pesquisador na produção e organização dos dados para análise. A Teoria Fundamentada nos Dados (TFD) de Strauss e Corbin (2008) representa o principal referencial metodológico para organização dos dados desta pesquisa. De acordo com esses autores, quando pensamos metodologia, precisamos nos direcionar às possibilidades de agrupar conhecimentos sobre o mundo social, de pensarmos em relação à realidade social com o objetivo de estudá-la. A partir do grupo social escolhido para estudo, estes autores ressaltam que um conjunto de procedimentos e técnicas para produzir, organizar e analisar os dados são necessários.

Por Teoria Fundamentada, Strauss e Corbin (2008) se referem à teoria que é derivada dos dados,

[...] sistematicamente reunidos e analisados por meio de processo de pesquisa[...] ela tende a se parecer mais com a “realidade” do que a

teoria derivada da reunião de uma série de conceitos baseados em experiência ou somente por meio da especulação[...] por serem baseadas em dados, tendem a oferecer mais discernimento, melhorar o entendimento e fornecer um guia importante para ação (STRAUSS, CORBIN, 2008, p. 25, grifo dos autores).

Strauss e Corbin (2008) destacam que a teorização é desenvolvida por meio de categorias que emergem dos dados. Essas categorias são desenvolvidas segundo suas propriedades e dimensões, por meio de comparações constantes entre os dados, questionamentos e algumas técnicas e procedimentos de operações básicas envolvendo as informações prestadas pelos sujeitos, como análise linha por linha ou microanálise. Durante o procedimento de codificação, o pesquisador é direcionado a identificar conceitos e categorias. Para este desenvolvimento Strauss e Corbin (2008) apresentam três etapas, denominadas por: codificação aberta, codificação axial e codificação seletiva.

A codificação aberta caracteriza-se pela formulação de conceitos que emergem dos dados. Strauss e Corbin (2008) destacam que

[...] para revelar, nomear e desenvolver conceitos, devemos abrir o texto e expor pensamentos, ideias e significados [dessa forma no processo de codificação aberta] os dados são separados em partes distintas, rigorosamente examinados e comparados em busca de similaridades e de diferenças. Eventos, acontecimentos, objetos e ações/interações considerados conceitualmente similares em natureza ou relacionados em significado são agrupados sob conceitos mais abstratos, chamados "categorias" (STRAUSS, CORBIN, 2008, p. 104, grifos dos autores).

Em seguida esses conceitos são reunidos em categorias conceituais. Observamos que esse processo de codificação é exaustivo, em que procuramos fazer com que a maior quantidade de fenômenos e incidentes percebidos pelo pesquisador sejam codificados e conceitualizados. Com o avanço da pesquisa a teoria começa a ter uma forma, a codificação se torna mais seletiva e coerente. O uso de memorando – registros que o pesquisador desenvolve analisando as

falas dos informantes e observações para produção adicional de dados – auxiliam a reflexão teórica, sendo que conceitos e categorias iniciais podem ser suprimidos, caso dados novos exijam (LAPERRIÈRE, 2012).

Durante o processo de codificação aberta os dados são separados com o intuito de identificar fenômenos e eventos, os quais são rigorosamente examinados e por meio de rotulação é realizado o processo de nomear conceitos.

Na codificação axial os dados são reagrupados com o objetivo de relacionar as categorias às suas subcategorias tendo como finalidade fornecer explicações mais detalhadas e coesas sobre os eventos e fenômenos identificados. É na codificação axial que as categorias que emergiram são desenvolvidas segundo suas propriedades e dimensões. Momento em que ocorre o processo de integração e refinamentos das categorias. Somente neste momento em que “as principais categorias são finalmente integradas para formar um esquema teórico maior é que os resultados de pesquisa assumem a forma de teoria” (STRAUSS, CORBIN, 2008, p. 143).

A produção dos dados

Os dados foram produzidos por meio de observações participantes nas disciplinas de Estágio Supervisionado I, II e III – que foram ministradas utilizando o Ambiente virtual de Aprendizagem (AVA) –, por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com as professoras das disciplinas, de questionário aplicado aos licenciandos, questionário aplicado aos professores que atuam em EaD, vídeos produzidos pelos licenciandos e trocas de e-mails com o coordenador do curso.

Entendemos que a utilização de distintos procedimentos para produção de dados, aumenta a credibilidade da pesquisa qualitativa, já que é possível realizar comparação entre os dados produzidos por meios diferentes. Este procedimento, chamado triangulação, “consiste na utilização de vários e distintos procedimentos para a obtenção dos dados” (ARAUJO, BORBA, 2013, p.41).

Para essa produção escolhemos nos comunicar com os licenciandos utilizando os mesmos procedimentos de comunicação utilizados pelas professoras que ministraram as disciplinas, ou seja, o AVA.

Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que o ambiente para a produção dos dados, na pesquisa qualitativa, é o ambiente natural. Entendemos ambiente natural, como o local onde as relações pesquisador/pesquisado podem ser desenvolvidas. Acreditamos que o AVA representa o ambiente natural para a produção dos dados de uma pesquisa qualitativa, que tem como objetivo analisar fatos sociais em torno dos sujeitos.

Borba, Malheiros e Amaral (2007) destacam que a EaDonline é materializada por meio dos fóruns de discussão, chats, videoconferências e outras interfaces. Durante as atividades desenvolvidas por meio desses recursos o pesquisador está inserido no ambiente natural online, visto como a participação desse pesquisador em ambientes virtuais de aprendizagem.

Esses autores destacam ainda que este ambiente está impregnado de relações e vínculos entre pesquisador e pesquisado, em que relações sociais podem ser desenvolvidas, de certa forma algumas mais intensas que outras, e onde a pesquisa pode sofrer grandes transformações.

[...] são relações sociais que se estabelecem e em alguns casos com mais clareza, do que em outros, transformam, por exemplo, a forma

como fazemos pesquisa. É isso que chamamos “papel da internet”, que como atriz molda a fala e ajuda a criar linguagens que cada vez mais combinam texto escrito, oralidade de diversas ordens, imagens, sons e animações (BORBA, MALHEIROS, AMARAL, 2007, p. 130).

Configurado o ambiente natural, foi necessário iniciarmos os procedimentos de comunicação com os participantes da pesquisa. Ressaltamos que neste momento já tínhamos autorização da coordenação do curso para realizar os procedimentos de produção dos dados da pesquisa e já realizado algumas conversas iniciais com as professoras das disciplinas de estágio referente à organização e os procedimentos que seriam utilizados nas disciplinas. Tais observações, gostaríamos de ressaltar, entendemos como observações participantes, que interpretamos como

[...] uma técnica de levantamento de informações que pressupõe convívio, compartilhamento de uma base comum de comunicação e intercâmbio de experiências com o(s) outro(s) primordialmente através dos sentidos humanos: olhar, falar, sentir, vivenciar... entre o pesquisador, os sujeitos observados e o contexto dinâmico de relações no qual os sujeitos vivem e que é por todos construído e reconstruído a cada momento (FERNANDES, 2011, p. 264).

Após esse contato com as professoras das disciplinas e com o coordenador, foi solicitado pelo pesquisador participar das atividades das disciplinas de Estágio Supervisionado no AVA, momento em que a produção de vídeos com conteúdo matemático passa a fazer parte da ementa das disciplinas como atividade obrigatória. Dessa forma, o pesquisador, segundo autor deste artigo, inicia os procedimentos de produção dos dados por meio de um fórum criado para que discussões pudessem ser realizadas envolvendo os licenciandos, as professoras e o pesquisador. O objetivo do fórum era auxiliar os alunos na produção de um vídeo com conteúdo matemático, contribuindo em possíveis dúvidas, relacionadas ao conteúdo matemático ou a problemas de edição e gravação dos vídeos, além de realizar discussões sobre o uso e a produção de vídeos por parte dos licenciandos no dia a dia.

Strauss e Corbin (2008) destacam que em determinadas situações, é importante incentivar os informantes no intuito que verbalizem seus pensamentos. Pensando dessa forma, durante as disciplinas de estágio supervisionado, utilizamos textos direcionados ao uso e a produção de vídeos para que fosse possível construirmos um diálogo em torno dos objetivos pretendidos. Para as disciplinas de Estágio Supervisionados I e II, as primeiras disciplinas observadas, utilizamos o texto de Moran (1995) e na disciplina de Estágio Supervisionado III, última disciplina observada, o texto de Oechsler, Fontes e Borba (2017) como estímulos para as discussões no fórum.

A partir das conversas realizadas no fórum foi possível identificarmos vários detalhes das relações sociais vividas pelos licenciandos e docentes em um curso de licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

4. Dados produzidos no AVA e nos questionários

As discussões no AVA envolveram 38 alunos matriculados nas 3 disciplinas já mencionadas, dos quais 30 tiveram participação na produção de 23 vídeos com conteúdo matemático. Gostaríamos de ressaltar que os temas matemáticos dos vídeos foram selecionados pelos próprios alunos/produtores, já que não representava a intenção do pesquisador interferir nos conteúdos pré-determinados pela professora ou conteúdos trabalhados pelos licenciandos nos estágios que participavam. Nesta pesquisa os nomes dos licenciandos, professores, coordenador e tutores são fictícios (pseudônimo) visto que os pesquisados envolvidos concordaram em participar da produção dos dados, porém com a condição de preservação de suas identidades.

O AVA representa o ambiente em que as dúvidas são discutidas, as atividades e relatórios são entregues e onde uma certa quantidade de dados da pesquisa foram produzidos. Gostaríamos de frisar que a professora que ministrou as disciplinas de Estágio Supervisionado II e III, também utilizou um grupo de discussão no aplicativo de mensagens WhatsApp para auxiliar os alunos em suas atividades, bem como disponibilizava seu e-mail para encaminhamento de atividades que, por vezes, ultrapassava tamanho mínimo para ser encaminhado pela plataforma.

No AVA de cada disciplina, as professoras inseriam periodicamente as atividades pertencentes a ementa, além de fórum de discussão, chats, vídeos, os relatórios citados anteriormente e as avaliações pertinentes à cada disciplina.

A análise de todo esse material postado nos três AVA's, à luz da pergunta de pesquisa, nos leva a identificar os fenômenos que segundo Strauss e Corbin (2008) nos auxilia a elencar as categorias de análise que configuram o processo de construção da codificação aberta. Para o desenvolvimento dessas categorias, utilizamos ferramentas analíticas, tais como comparações constantes, questionamentos e microanálise, que segundo os autores identificam os conceitos que representam os fenômenos e geram categorias de análise.

Identificando a primeira categoria

No intuito de identificar padrões que possam auxiliar a organização dos dados identificando categorias como salientadas por Strauss e Corbin (2008), procuramos no discurso dos licenciandos, realizados nos fóruns das disciplinas sediadas no AVA, fenômenos que fomentassem emergir tais categorias. A

seguir apresentamos algumas falas dos discentes que nos guiaram para a identificação da primeira categoria para a codificação aberta.

“Não tenho experiência com produção de vídeos, mais utilizo sim vídeos como suporte para as disciplinas do curso e ajudam muito no entendimento” (Lucas – Licenciando UFAL).

“Alguns vídeos [que assistimos]⁵ são nossos professores [que produziram ou indicaram] outros são do YouTube, mas acho interessante que sejam nossos professores que os produza porque dessa maneira fica bem mais fácil de compreender onde realmente queremos chegar” (Adriana – Licencianda UFAL).

Nos relatos acima, Lucas e Adriana ressaltam a importância do uso de vídeos como suporte para as atividades cotidianas de um estudante, tendo como destaque a produção realizada pelos professores ou vídeos indicados por eles, como acrescenta Adriana.

No entanto, em outros discursos, os licenciandos procuram justificar o motivo da procura por vídeos para complementar os estudos em um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

“A interação fica bem proveitosa, pois como é [o] próprio professor [que encena o vídeo] fica mais fácil de entender o que ele realmente quer, os vídeos ajudam sim e muito devido [o fato de] que nosso curso é à distância” (Adriana – Licencianda UFAL)

“Podemos perceber principalmente na modalidade de ensino EAD a utilização de vídeos didáticos, na maioria das disciplinas aqui mesmo da UFAL os professores utilizaram e um desses exemplos pode ser a nossa professora Leandra que utilizou conosco, podemos perceber aqui mesmo na página da disciplina de estágio alguns vídeos para nos ajudar” (Lucas – Licenciando UFAL).

“...uso bastante vídeos para ajudar no estudo de algumas disciplinas do nosso curso, como é na modalidade EAD precisamos recorrer a outras ferramentas e os vídeos são muito importantes para ajudar na compreensão dos conteúdos e uma facilidade que o vídeo tem é a possibilidade de poder voltar várias vezes quando for necessário” (Osmar – Licenciando UFAL).

5 Em algumas falas apresentamos entre colchetes complementos para auxiliar o entendimento da frase do depoente.

Os três relatos acima, representam um pequeno recorte que atestam que o uso de vídeos faz parte da realidade dos alunos de um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância. No entanto, esta realidade também é incentivada pelos professores e pelo coordenador do curso. Os relatos a seguir indicam que não somente os alunos estão empenhados em utilizar esse meio como forma de auxiliar nos procedimentos pedagógicos do curso.

“[...] até onde eu sei, por conta da redução de custos na UAB, o Isnaldo [coordenador] adotou a postura dos professores gravarem os vídeos e disponibilizar no canal dele no YouTube, ao invés dos professores irem até o polo[...]” (Professora Leandra, professora da disciplina de Estágio Supervisionado I).

“Estas turmas estão distribuídas em diferentes polos e na prática não faz diferença o polo no qual eles estejam uma vez que no nosso curso temos aulas online, via moodle e via vídeo” (Professor Diego – Coordenador do Curso).

Contudo, a produção de vídeos elaborada pelos estudantes não é uma proposta desenvolvida pelos docentes do curso. Nas respostas ao questionário que aplicamos à equipe de professores da UFAL, que atuam com as disciplinas na modalidade a distância, fica evidente que a maioria deles não propõem aos estudantes a produção de vídeos. Dentre os 8 que responderam, 3 deles sinalizaram que fazem uso dessa sistemática.

Nos relatos abaixo os professores ressaltam as vantagens de envolver os alunos utilizando a produção de vídeos.

“Alguns alunos respondem às questões ou fazem um resumo espontâneo do que aprendeu com vídeos, e é maravilhoso o retorno e o quanto é importante ver a aprendizagem do aluno por esse meio. Sem contar que ele se torna um disseminador do conhecimento e estimula os demais” (Professor Bernardo).

“Muito bom, já fiz e foi gratificante ver como os alunos aprendem construindo” (Professor Danilo).

“Acho muito bom. Já propus sim e tive bons resultados. Foi justamente quando ministrei uma disciplina que fala sobre tecnologias. Todos se saíram muito bem” (Professor Francisco).

Os professores Antônio e Carlos admitiram que tal atividade pode ser realizada com êxito pelos licenciandos. O professor Everton afirmou que ainda não propôs tal atividade, no entanto, acredita ser uma boa experiência. O professor Getúlio destaca que apesar do curso apresentar, no momento um grupo de estudantes interessados [pelo estudo], eles não disponibilizam estrutura adequada para tais atividades e, finalmente, o professor Hélio ressalta que nunca propôs tais atividades e que não conhece nenhum professor que já o tenha feito.

Além do questionário aplicado aos professores, também aplicamos um questionário para os licenciandos, acerca do uso de vídeos em disciplinas do curso. A seguir, apresentamos algumas das respostas que evidenciam a relação do uso de vídeos na formação inicial desses graduandos.

No curso sim, eles estão disponíveis na plataforma e também no YouTube (Helena - Licencianda da UFAL)

Utilizo muitos vídeos para entender os conteúdos abordados nas disciplinas, e estes vídeos estão disponibilizados no YouTube (Elza - Licenciando da UFAL).

Sim, através deles que tiro a maior parte de minhas dúvidas. Na maioria das vezes na internet as vezes alguns professores de algumas disciplinas colocam alguns, feito por eles (Nailton - Licenciando da UFAL)

Sim. Porque não temos aulas presenciais. Então só nos resta o YouTube com aulas (Sérgio - Licenciando da UFAL)

Sim, na graduação a distância os vídeos contribuíram muito na formação. Geralmente vídeos do YouTube (Helena - Licenciando da UFAL).

Sim, eles são distribuídos através da plataforma são gravados na UFAL mas eles postam também no YouTube (Silvio- Licenciando da UFAL).

Estes relatos representam algumas respostas, dentre outras com o mesmo estilo, que nos auxiliaram a identificar a seguinte categoria de análise

“O uso de vídeos como potencialidade didática para licenciandos de um curso de Matemática na modalidade a distância”.

Identificando a segunda categoria

Como ressaltado anteriormente, foi solicitado aos licenciandos que respondessem um questionário no intuito de identificarmos algumas características individuais que não estavam sendo possível verificar nas discussões que eram realizadas no AVA. Abaixo, tabela 1, apresentamos um resumo com os principais pontos do questionário respondido pelos licenciandos e que podem ser apresentados de forma objetiva.

Tabela 1: Dados sobre o questionário respondido pelos licenciandos

	Nº de alunos que responderam o questionário	Nº de alunos que responderam o questionário e já foram ou são professores	Nº de alunos que responderam o questionário, foram professores e usaram vídeo como recurso pedagógico nas aulas	Nº de alunos que responderam o questionário e já utilizaram vídeos nas disciplinas do curso de licenciatura	Nº de alunos que responderam o questionário e afirmaram que seus professores utilizam ou indicam vídeo
Estágio 1	5	4	2	4	3
Estágio 2	2	2	1	2	2
Estágio 3	13	10	5	8	13
Soma	20	16	8	14	18

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados apresentados na tabela 1 relatam as respostas apresentadas pelos licenciandos ao questionário. É possível constatar que a grande maioria dos professores da licenciatura na modalidade a distância estão indicando ou utilizando vídeos aos seus alunos; os licenciandos, mesmo sem o curso concluído, estão atuando como professores na educação básica e, da mesma

forma que seus professores, disponibilizam do recurso vídeo para o ensino de Matemática.

No entanto, a tabela 1 não mostra alguns detalhes que o questionário, como recurso qualitativo apresenta para a pesquisa. A seguir alguns relatos dos licenciandos, relatos que continuam validando o que procuramos discutir nesta seção: os vídeos representam um recurso, associado às TD e que estão sendo utilizados por licenciandos como auxílio às aulas da licenciatura e, um ponto não discutido, mas não menos importante, os vídeos estão sendo utilizados como recurso pedagógico para os licenciandos que já são professores⁶. Consideramos de suma importância, dessa forma, pesquisas que possam investigar de que forma este uso está acontecendo.

Abaixo apresentamos o relato dos licenciandos/professores⁷ questionados se já utilizaram vídeos em sala de aula.

Sim. Utilizei vídeos em sala de aula para proporcionar um melhor aprendizado e despertar o interesse dos alunos (Elza – Licencianda da UFAL).

Sim sempre de forma instrucional como enriquecimento ou mesmo para introduzir algum assunto (Ester – Licencianda da UFAL).

Sim, para [que] eles [os alunos] entendam que a matemática não fica apenas em sala de aula, mas em todo lugar (Nailton – Licenciando da UFAL).

Sim, os vídeos usados em sala de aula são de suma importância para desenvolvimento do aluno (Renato – Licenciando da UFAL).

Esses são alguns dos relatos, dentre outros da mesma natureza, que nos auxiliaram na observação da segunda categoria de análise: *“O uso de vídeos*

6 Os dados da tabela 1 destacam que 80% dos licenciandos atuam ou já atuaram como professores na educação básica.

7 Utilizaremos este formato para indicar os licenciando que já foram ou são professores.

como potencialidade pedagógica para licenciandos/professores em sala de aula”.

Ressaltamos ainda que se faz importante os professores dos cursos de licenciatura ampliare suas atividades, com o objetivo de inserir a produção de vídeos com a participação dos licenciandos. Ainda ressaltamos que a diferença entre didático e pedagógico nas categorias que emergiram e destacamos nos parágrafos anteriores estão direcionadas à forma que são potencializados, ou seja, no intuito de ensinar Matemática nomeamos de pedagógicos, no caso de vídeos utilizados, por exemplo, por licenciandos para aprender Matemática ou estudar para uma determinada avaliação, nomeamos de vídeos didáticos.

Como já mencionado anteriormente, a observação do pesquisador no cenário de investigação foi participante. Tivemos a oportunidade de sugerir leitura e discussão de texto, bem como a propositura de um trabalho final para os discentes das disciplinas de Estágio I, II e III que consistia na elaboração de um vídeo abordando conteúdos matemáticos para serem trabalhados no ensino básico. Assim, tivemos o envolvimento de 30 licenciandos que produziram 23 vídeos, que passamos a apresentar e analisar a seguir.

5. Uma discussão em relação aos dados produzidos a partir dos vídeos

Como ressaltado nos procedimentos metodológicos na terceira seção deste artigo, 23 vídeos foram produzidos pelos licenciandos durante a produção dos dados desta pesquisa. Todos os estudantes, produtores desses vídeos, autorizaram o uso da imagem e som dos mesmos para fins de investigação.

Como o tema dos vídeos foram determinados pelos seus produtores, uma variedade de conteúdos matemáticos foi abordada, como equações (primeiro e segundo graus), análise combinatória, geometria plana, máximo divisor comum, operações com números inteiros, tangram, etc. Também houve uma variedade no formato das gravações dos vídeos. Os licenciandos apresentaram vídeos em que utilizavam a gravação da tela do computador enquanto realizavam atividades com: o *software* GeoGebra, com um passador de *slides*, com tangram ou com equações

A seguir, para esse artigo, apresentamos e discutimos acerca de um dos vídeos que foram produzidos pelos estudantes. Como anteriormente foram destacadas duas categorias, *“O uso de vídeos como potencialidade didática para licenciandos de um curso de Matemática na modalidade a distância”* e *“O uso de vídeos como potencialidade pedagógica para licenciandos/professores em sala de aula”*, vamos associar as características analisadas no vídeo relacionando com as categorias.

O vídeo *“Construindo um triângulo retângulo através do GeoGebra”* apresenta uma atividade desenvolvida com o *software* GeoGebra por dois licenciandos, Roberto e Gustavo. Os licenciandos gravam a tela do computador enquanto realizam a atividade de construção de um triângulo retângulo, utilizando os recursos do *software*. Ressaltamos que os licenciandos não narram os passos que são dados utilizando os recursos do GeoGebra, no entanto, destacamos que uma atividade apresentada desta forma pode ser examinada de várias maneiras por um professor, no sentido de explorar a visualização (BORBA, VILLARREAL, 2005; WALSH, 2011; BORBA, SCUCUGLIA, GADANIDIS, 2014) da construção do objeto matemático que está sendo construído ou evidenciar os passos e recursos do *software* que foi utilizado.

Ao iniciar o vídeo surge a seguinte mensagem “para a construção utilizamos conceitos básicos da geometria plana”. Dessa forma, existe uma aparente preocupação dos licenciandos em validar a construção, visto que inicialmente inscrevem um triângulo em um semicírculo de tal maneira que um dos lados do triângulo representa o diâmetro do semicírculo.

Entendemos que os licenciandos, por meio de propriedades de geometria plana, compreendem que ao inscreverem um triângulo em um semicírculo, o ângulo inscrito representa a metade do arco que ele determina na circunferência, ou seja, 90° .

Ressaltamos que a argumentação que acabamos de fazer pode não ser tão simples de ser compreendida por todas as pessoas da mesma forma. Geralmente nos livros didáticos a apresentação visual auxilia os estudantes e algumas vezes uma demonstração é apresentada para validar a proposição como acontece em Dolce e Pompeo (1997). A seguir, apresentamos como esses autores buscam a validação de uma afirmação como a relatada anteriormente (um ângulo inscrito é igual a metade do arco que ele determina em uma circunferência). Procuramos trazer esta forma mais tradicional de validação, pois entendemos, como ressaltado por Borba (2002), que o conhecimento é produzido por uma determinada mídia, compreendemos que a linearidade da escrita é importante, tendo características qualitativamente diferentes da informática, por exemplo, quando tal afirmação é validada utilizando o GeoGebra, por exemplo.

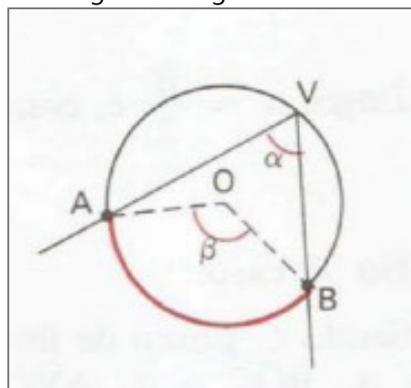
DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/ufv.2447-4266.2019v5n3p188>

Proposição⁸:(Medida do ângulo inscrito). Um ângulo inscrito é a metade do ângulo central correspondente ou a medida de um ângulo inscrito é a metade da medida do arco correspondente.

Considere AVB o ângulo inscrito de medida α e AOB o ângulo central correspondente de medida β , conforma a figura 1. Vamos provar que:

$$\alpha = \frac{1}{2} \cdot \beta \text{ ou que } \alpha = \frac{AB}{2}.$$

Figura 1: Ângulo inscrito

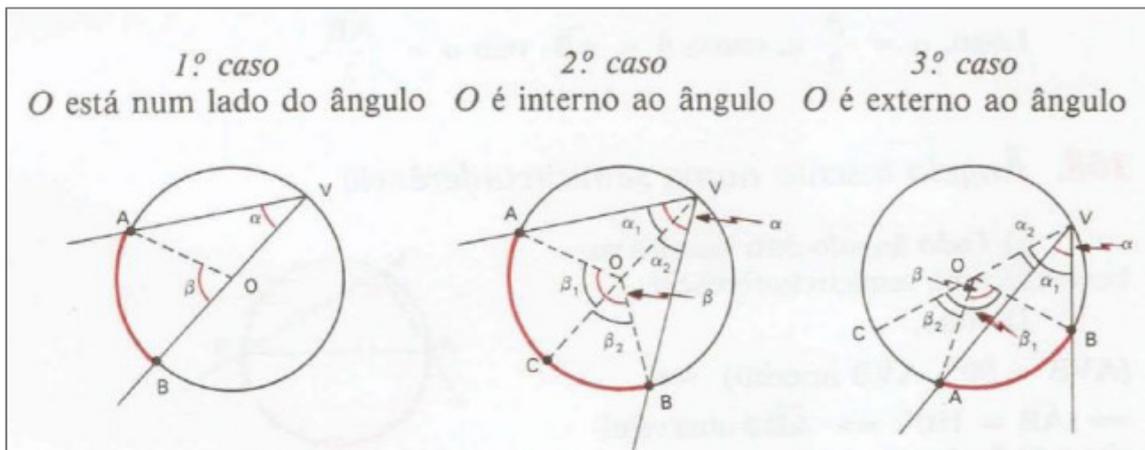


Fonte: Dolce e Pompeo (1997)

Demonstração: São três casos a considerarmos:

Figura 2: Três casos a considerar na demonstração

⁸ Proposição é uma das palavras que estão associadas a afirmações que precisam de uma validação, de uma prova ou demonstração. Outras palavras utilizadas com esse propósito são teorema, corolário, etc.



Fonte: Dolce e Pompeo (1997)

Apresentaremos aqui a demonstração para o segundo caso, os demais podem ser vistos em Dolce e Pompeo (1997).

Sendo C o ponto de intersecção do segmento VO com o arco de circunferência AB, consideremos $AVC = \alpha_1$, $AOC = \beta_1$, $BOC = \beta_2$ e $BVC = \alpha_2$, temos que:

Pelo primeiro caso:

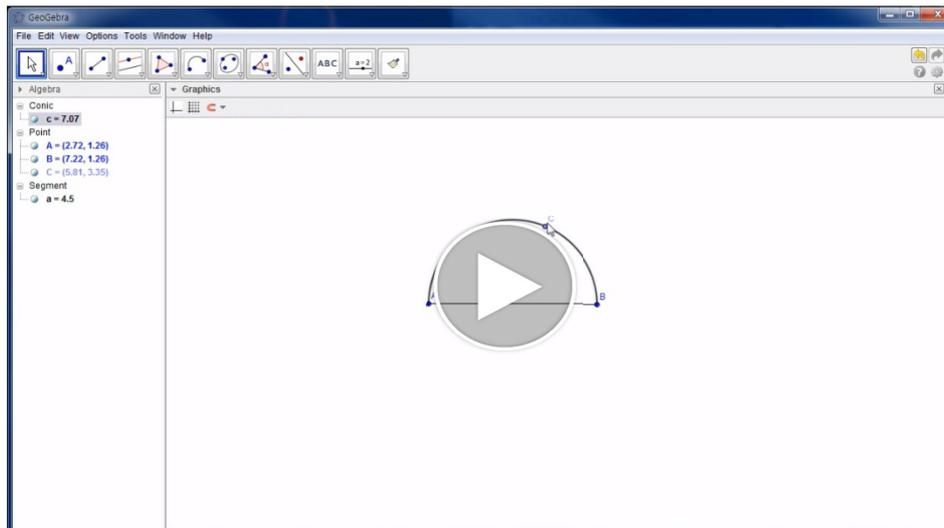
$$(1) \beta_1 = 2 \alpha_1$$

$$(2) \beta_2 = 2 \alpha_2$$

De (1) e (2) temos que:

$$(3) \beta = \beta_1 + \beta_2 = 2 \alpha_1 + 2 \alpha_2 = 2(\alpha_1 + \alpha_2) = 2\alpha$$

Os autores utilizam a escrita para realizarem uma demonstração Matemática de forma tradicional, no entanto, a validação apresentada pelos licenciando está direcionada, inicialmente, para outro recurso do *software* que realiza a aferição dos ângulos internos de um polígono qualquer, como ressaltado na figura 3.

Figura 3: Construção de um triângulo retângulo em um semicírculo⁹

Fonte: Dados da pesquisa

A escrita realizada por Dolce e Pompeo (1997) representa uma forma de estender a memória em que é necessário compreender o que está sendo comunicado de forma gráfica (KENSKI, 2008).

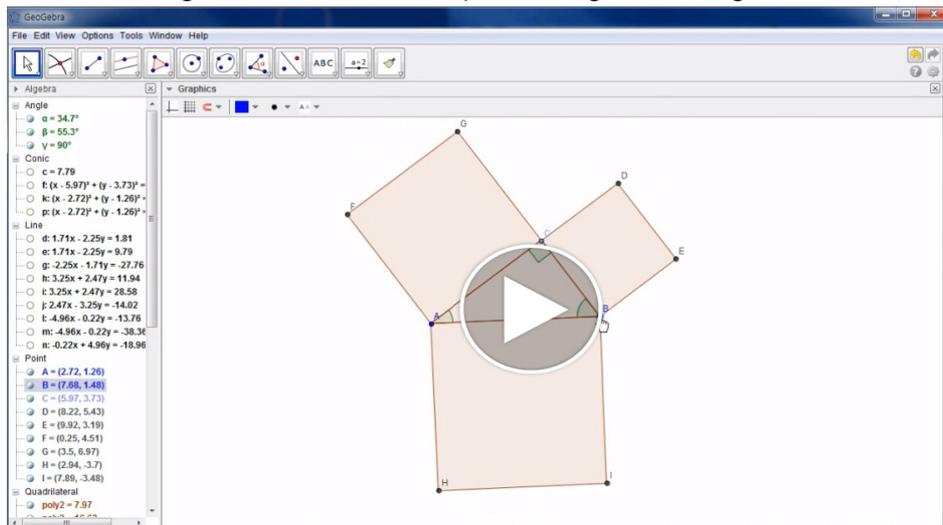
Levy (1993) destaca que a racionalização durante os procedimentos da escrita torna o tempo mais linear e histórico. Os signos são representados sobre uma página e podem ser acompanhados pelo leitor, aumentando de forma infinita as possibilidades de transmissão. Ele ainda ressalta que

Não pretendemos aqui explicar a filosofia ou a racionalidade através da escrita, mas simplesmente sugerir que a escrita, enquanto tecnologia intelectual, condiciona a existência destas formas de pensamento. Se a escrita é uma condição necessária para o projeto racionalista, nem por isso se torna uma condição suficiente. A história do pensamento não pode, de forma alguma, ser deduzida do aparecimento desta ou daquela tecnologia intelectual, já que os usos que dela irão fazer os atores concretos situados na história não são determinados com esta aparição (LEVY, 1993, p. 95-96).

9 Este vídeo pode ser visualizado no endereço: <https://youtu.be/Jx2xhGLAY-Q>.

Borba e Villarreal (2005) destacam que o computador – e dessa forma a o vídeo da construção que foi desenvolvida utilizando o *software* GeoGebra – representa uma forma de mediação da atividade humana, que influencia a maneira que se aprende. Ou seja, a forma como o conhecimento é construído é qualitativamente alterada, no entanto, isso também se torna verdadeiro quando se utiliza a maneira que Dolce e Pompeo (1997) descreveram anteriormente, mas a novidade da informática força nossa reconição (BORBA, VILLARREAL, 2005).

Na figura 4, os licenciandos procuram utilizar outro procedimento que os auxiliem no processo de validação da construção que objetivavam inicialmente: Construir um triângulo retângulo. Desta feita, utilizando os recursos do *software*, eles constroem quadrados apoiados nos lados dos quadrados com o objetivo de utilizarem outra propriedade válida em um triângulo retângulo: O teorema de Pitágoras.

Figura 4: Demonstrando que o Triângulo é retângulo¹⁰

Fonte: Dados da pesquisa

O uso do GeoGebra, bem como o uso de vídeos como possibilidades de comunicação, representa aspectos relacionados ao que Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) destacam como a quarta fase das tecnologias digitais, que segundo esses autores tem seu início em meados de 2004.

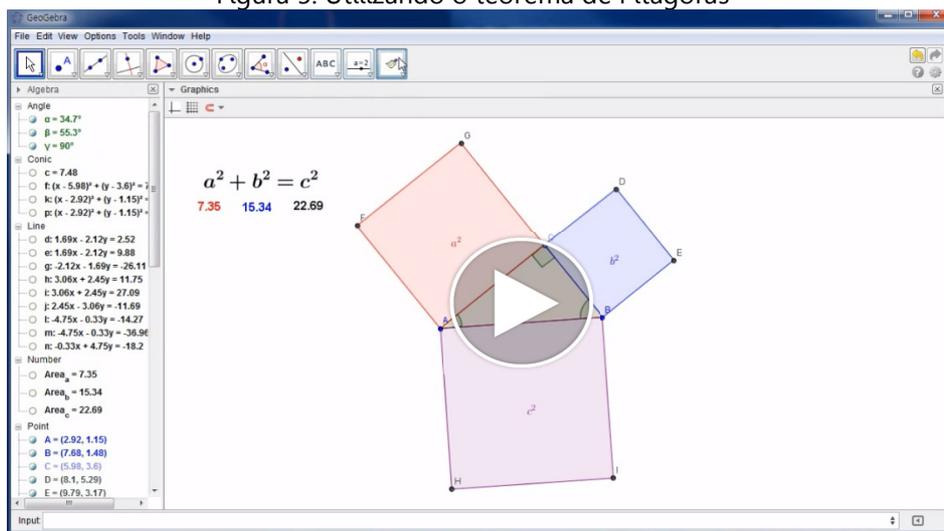
Esta fase está caracterizada pelo advento da internet rápida. A qualidade na conexão aprimorou os recursos e a diversidade nos meios de comunicação que fazem parte do ciberespaço. Ressaltamos que este vídeo está inserido no que Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) abordam nesta fase das TD, pois apresenta uma atividade envolvendo a produção de vídeo, utilizando o *software* GeoGebra, que integra geometria dinâmica e novos cenários de investigação em Educação Matemática em um ambiente de comunicação online.

10 Este vídeo pode ser visualizado no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=5W32AnY4KRU>.

Além disso, representa um artefato multimodal como caracterizado por Walsh (2011), visto que retrata mudanças na forma de apresentação de uma atividade Matemática, impactando na forma que os estudantes aprendem.

Na figura 5, os licenciandos utilizam mais um recurso do *software*, onde é identificado o valor da área de cada quadrado, dando continuidade ao processo de validação do propósito inicial, construir um triângulo retângulo.

Figura 5: Utilizando o teorema de Pitágoras¹¹



Fonte: Dados da pesquisa

A forma dinâmica possibilitada pelo GeoGebra representa um diferencial quando comparado com programas estáticos. Entendemos que estas mudanças reorganizam a forma que os estudantes aprendem, qualificando as possibilidades da aquisição do conhecimento como ressaltado em Borba e Villarreal (2005).

6. Considerações finais

11 Este vídeo pode ser visualizado no endereço: <https://youtu.be/Gw2BtUJmp2w>

Entendemos que os passos da demonstração dada por Dolce e Pompeo (1997), de que um ângulo inscrito em uma circunferência representa a metade do valor do arco que ele determina nela, adicionados com o vídeo que registrou as etapas da construção elaborada pelos licenciandos, Roberto e Gustavo, ao utilizar o GeoGebra, podem configurar-se em um artefato multimodal (WALSH, 2011) potencial para os processos de ensino e de aprendizagem do conteúdo relativo à construção de triângulo retângulo em um semicírculo.

Além disso, existe uma relação entre a proposta inicial e os temas matemáticos que emergem como apoio à construção, como paralelismo e perpendicularidade entre retas, áreas de figuras planas associadas ao teorema de Pitágoras, relacionando o vídeo produzido pelo licenciando com a primeira categoria analítica *“O uso de vídeos como auxílio didático para licenciandos de um curso de Matemática na modalidade a distância”*.

Contudo, todos os temas citados acima podem ser desenvolvidos como atividades para alunos da escola básica explorando os conteúdos matemáticos abordados, bem como os recursos apresentados do *software* GeoGebra. Entendemos que tal atividade pode ser desenvolvida em uma sala de aula de ensino fundamental ou médio pelos licenciandos/professores da UFAL. Configurando característica da segunda categoria ressaltada acima *“O uso de vídeos como recurso pedagógico para licenciandos/professores em sala de aula”*.

Entendemos que envolver os licenciandos nessa produção, aproxima o uso e a difusão de vídeos na educação básica, ampliando as possibilidades de interação entre a universidade e a escola básica.

Faz-se necessário observar o papel ativo do vídeo na produção de conhecimento dos licenciandos. Tal fato corrobora Borba (2012) ao afirmar que o conhecimento é produzido por coletivos de seres humanos e não humanos, no caso aqui analisado, formado pelos dois licenciandos ao explorar a construção no GeoGebra e ao produzir o vídeo dessa construção. Assim o vídeo, por exemplo, faria parte deste modo de expressar conhecimento, diferente do livro por exemplo. Ao ser socializado em uma sala virtual, ele também passa a ter “agency” e molda quem o vê, assim como aquele que o produziu. Entendemos que estamos na pré-história da compreensão desse conhecimento produzido por coletivos de seres-humanos-com-vídeos-digitais. Compreender a forma como a Matemática já transformada pelos *softwares*, se transforma com vídeos é a meta do projeto mais amplo que desenvolvemos. Documentar e refletir sobre a produção de alunos e professores em ambientes onde se produz conhecimento, é o desafio das pesquisas desenvolvidas por diversos membros do grupo de pesquisa, GPIMEM (Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática), ao qual pertencem os autores.

Referências

ALMEIDA, R. H. F. L.; HEITMANN, F. P. A Linguagem Matemática em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, R. H. F. L. As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): Uma visão a partir da utilização das tecnologias Digitais. Rio Claro, SP: Livraria da Física, 2016. Cap. 4, p. 67-93.

ARAUJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Rio Claro, SP: Autêntica, 2013. Cap. I, p. 31-51.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática. Pró-posições, Campinas, SP, p. 18-23, março 1993.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C. Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática. I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática. [S.l.]: [s.n.]. 2002. p. 135-142.

BORBA, M. C. Humans-with-media and continuing education for mathematics teachers in online environments. Zdm Mathematics Education, Nova York, v. 44, p. 801-814, junho 2012.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática: notas introdutórias. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 5ª. ed. Rio Claro, SP: Autêntica, 2013. p. 11-22.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. Educação a Distância Online. Rio Claro: São Paulo, 2007.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. Humans-with-media and the reorganization of Mathematical thinking. United States of America: Springer, 2005.

CHIARI, A. S. S.; BORBA, M. C. As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): Uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. A UAB em cores: diferentes usos de Tecnologias Digitais. Rio Claro, Sp: Livraria da Física, 2016. Cap. 6, p. 111-132.

DOLCE, O.; POMPEO, J. N. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR: GEOMETRIA PLANA. 7ª. ed. São Paulo, SP: Atual, v. 9, 2013.

FERNANDES, F. M. B. Considerações Metodológicas sobre a Técnica da Observação Participante. Caminhos para análise das políticas de saúde, Rio de Janeiro, p. 262-274x', 2011. Disponível em: <www.ims.uerj.br/ccaps>.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em. 8ª. ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2004.

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LAPERRIÈRE, A. A teorização enraizada (grounded theory): procedimento analítico e comparação com outras agordagens similares. In: POUPART, J., et al. A PESQUISA QUALITATIVA: Enfoques epistemológicos e metodológicos. 3ª. ed. Petrópolis, RJ: VOZES, 2012. p. 353-385.

LEVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: 34, 1993.

MILL, D. Docência Virtual: Uma visão crítica. Campinas, Sp: Papirus, 2012.

MORAN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. Comunicação e Educação, São Paulo, SP, p. 27-35, Jan/Abr 1995.

OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. Etapas da Produção de vídeos por alunos da Educação Básica: Uma experiência na aula de Matemática. Revista Brasileira De Educação Básica – RBEB, Belo Horizonte, MG, v. 1, n. 2, p. 71-80, março 2017.

OLIVEIRA, L. P. F.; ZAMPIERI, M. T. Os diferentes modelos de Licenciatura em Matemática da UAB. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. As Lecenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): Uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais. Rio Claro, SP: Livraria da Física, 2016. Cap. 3, p. 48-66.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. Pesquisa Qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria Fundamentada. Porto Alegre: Artmed, 2008.

UFAL. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: MODALIDADE A DISTÂNCIA. Maceió, AL: [s.n.], 2012.

WALSH, M. Multimodal Literacy: classroom research and practice. Laura St Newtown: National Library of Australia, 2011.

ZABEL, M.; ALMEIDA, H. R. F. L. Um retrato da formação online do Professor de Matemática. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Rio Claro: Livraria da Física, 2015. p. 29-47.



revista
Observatório

ISSN nº 2447-4266

Vol. 5, n. 3, Maio. 2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/ufv.2447-4266.2019v5n3p188>