

EXPERIMENTANDO O AUDIOVISUAL NA FORMAÇÃO DO EDUCADOR MATEMÁTICO PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Andréa Thees

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

andreathees@gmail.com

Resumo:

Este artigo origina-se em uma pesquisa de doutorado, ainda em fase inicial, sobre os usos do audiovisual na formação de educadores matemáticos para os anos iniciais do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que se inicia com a metodologia de investigação da própria prática, na qual se apresenta uma análise dos dados obtidos em três oportunidades distintas pela professora-pesquisadora. Percebe-se, até o momento, que o uso do audiovisual na Educação Matemática pode possibilitar uma ressignificação na formação inicial e continuada.

Palavras-chave: formação e desenvolvimento profissional; audiovisual; investigar a prática.

1. Introdução

A pesquisa “*O audiovisual na formação do educador matemático para os anos iniciais do ensino fundamental*”¹ tem como *objetivo geral*, investigar e analisar os usos do audiovisual em um contexto de formação do educador matemático para os anos iniciais, com foco em seu desenvolvimento profissional (PONTE, 2013; NÓVOA, 2008), buscando dialogar com teóricos da Educação Matemática que trabalham dentro da perspectiva crítica (SKOVSMOSE, 2007), cultural e política (D’AMBROSIO, 2009a, 2009b) da matemática e se expressam de forma comprometida com a democracia, a justiça social, a ética, a solidariedade.

Deste objetivo, desdobram-se algumas questões orientadoras desta pesquisa: de que maneira o audiovisual pode estar articulado à perspectiva da matemática como uma produção social? Que ideias são incorporadas pelos estudantes da graduação a partir destas experiências na formação de professores para os anos iniciais? Qual o sentido dessas práticas para os futuros professores? Como ocorre a relação de ensinoaprendizagem e que conhecimentos produzem os sujeitos neste contexto? Como se dá o desenvolvimento profissional nesta interação com o audiovisual? Quais indagações surgiriam para pensarmos a Educação

¹ A pesquisa está relacionada com o projeto “*O Cinema e as Narrativas na Era da Convergência: modos de consumo, formação e produção de audiovisual de crianças, jovens e professores*”, desenvolvido junto ao Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio, pelo Grupo de Estudos e Pesquisa CACE – Comunicação, Audiovisual, Cultura e Educação, que é coordenado pela professora Adriana Hoffmann Fernandes.

Matemática de forma plural? De que maneira o uso do audiovisual pode ressignificar os conteúdos de Matemática através de uma perspectiva crítica, cultural e política?

2. Do que trata a pesquisa teoricamente?

Na sociedade da comunicação, da informação e da aprendizagem coletiva, o conhecimento não é estático, pronto e acabado, mas um processo reflexivo, permanente e, ao mesmo tempo dinâmico. Como parte constituinte deste processo, estão as formas de socialização e transmissão de informações que se utilizam das diversas tecnologias disponíveis. Os meios de comunicação se encontram no centro deste debate por fazerem parte das relações do sujeito com a cultura, sendo as mídias audiovisuais uma das linguagens mais frequentemente utilizadas na interação social. Atualmente, “aquilo que sabemos sobre nossa sociedade, ou mesmo sobre o mundo no qual vivemos, o sabemos pelos meios de comunicação”, afirma Luhmann (2011, p. 15).

Os meios de comunicação audiovisuais se incorporam cada dia mais ao cotidiano das várias camadas sociais da população, indistintamente. Os diversos conteúdos, conceitos e definições utilizados são tão absorvidos que ocupam horas e viram temas de conversas diárias. A apropriação desta audiovisualização² pela sociedade como prática social e cultural, que já faz parte do senso comum, também tem sido adotada nas relações de ensino-aprendizagem, levando em conta o caráter reprodutor que o espaço escolar revela ao incorporar as práticas sociais em suas práticas educativas. Isto acaba exigindo que as instituições educacionais e os sistemas de ensino adotem propostas e indiquem atividades algumas vezes desconsiderando que o conhecimento deve ser construído, refletido, questionado, apropriado e reconstruído sempre.

Os profissionais da educação também sentem o impacto desta cultura, tanto quanto seus alunos. Fantin e Rivoltella (2012) apontam que, considerando um meio ambiente cultural caracterizado pela presença dos meios digitais, os desafios da educação e da formação inicial e continuada de professores são imensos. Enquanto parte dos professores prefere não se envolver com esta perspectiva de construção de conhecimento mediada pelo audiovisual, outros têm se dedicado a utilizar linguagens alternativas, a buscar diferentes caminhos de

² Ação de estimular os sentidos da audição e da visão simultaneamente, utilizando som e imagem na transmissão de mensagens (diz-se de meio de comunicação). Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Audiovisual>>. Acesso em 30 mar 2016.

diálogo e novas opções pedagógicas na abordagem de conteúdos. Pesquisas recentes, que interrogam o sistema educativo formal e a própria ideia do papel da escola hoje, revelam que a construção de redes de conhecimentos e as interações entre as pessoas podem fazer a diferença e nos instigar “a pensar nas diferentes faces da formação, nos seus aspectos teórico-metodológicos, históricos e culturais, e nas especificidades dos desafios da educação atual.” (FANTIN e RIVOLTELLA, 2012, p. 9).

De maneira análoga, limitando-se as questões referentes à área de Educação e Mídia ao contexto das tendências em Educação Matemática, surgem iniciativas de professores de matemática da Educação Básica na busca por inovação dentro e fora da sala de aula. São práticas educativas que englobam a produção e o consumo do audiovisual e se apresentam como alternativas interessantes por sua capacidade de ressignificar crenças e concepções pré-existentes a respeito da matemática (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2014; MACHADO e MENDES, 2013; SOUTO, 2013).

Assim como acontece em outras disciplinas, parece natural que a interação entre o audiovisual e a Educação Matemática também esteja presente nas práticas profissionais dos professores de matemática e, em especial, na *formação inicial e continuada do educador matemático para os anos iniciais*. A partir desta constatação, levantam-se algumas questões em torno da problemática do consumo e da produção do audiovisual, posto que “a linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo” (MORAN, 1995).

3. A fase exploratória na pesquisa qualitativa

Para realizar uma pesquisa de abordagem qualitativa, conforme propõem Lüdke e André (1986, p. 11-13), dentro de uma perspectiva crítica, cultural e política da Educação Matemática, é interessante que os dados sejam obtidos diretamente do ambiente natural. Sendo o investigador o principal instrumento desta ação, optei por considerar minha própria prática como o objeto de investigação da fase exploratória.

Atuo em um curso de Licenciatura em Pedagogia ministrando disciplinas de conteúdo matemático e me reconheço como professora-pesquisadora da área de Educação Matemática assumindo os graduandos e futuros educadores matemáticos como sujeitos desta investigação. Sendo assim, e baseando-me na expressão “investigação da própria prática” tal como o faz o Grupo de Trabalho sobre Investigação (GTI) de Portugal, argumento favoravelmente em

relação a essa modalidade de pesquisa, me apoiando em Ponte (2002, p. 7) e com as seguintes razões:

- (i) para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática; (ii) com o modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuírem para a construção de um patrimônio de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e (iv) como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos.

A fase exploratória na pesquisa qualitativa pretende “não partir de uma visão predeterminada da realidade, mas apreender os aspectos ricos e imprevistos que envolvem uma determinada situação” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 22). Por isso, esta fase mostra-se fundamental para uma definição mais precisa do objeto de estudo. Todas as informações obtidas neste contato inicial com o fenômeno a ser estudado servem para melhor especificar as questões e os pontos críticos da investigação. Segundo Bogdan e Biklen (1994), os pesquisadores “começam pela recolha de dados, revendo-os, explorando-os, e vão tomando decisões acerca do objetivo do trabalho” (ibidem, p. 89). Desta forma, utilizei dois tipos de instrumento para realizar a coleta inicial de dados: questionário e narrativas escritas. A escolha do instrumento mais adequado para a recolha dos dados dependeu da disponibilidade tempo existente para aplicá-los. No minicurso “Arte e Matemática: diálogos interdisciplinares na formação de professores” foi aplicado o questionário tendo como objetivo conhecer melhor os participantes e suas impressões em relação à proposta. Nas disciplinas optativas de Metodologia de resolução de problemas e História da Matemática, ministradas no Curso de Licenciatura em Pedagogia da Unirio, foi solicitado aos participantes a produção de narrativas da experiência com o audiovisual na formação de professores.

4. Interpretação e análise inicial dos dados coletados no minicurso

Como professora de um curso de graduação, reconheço que o trabalho docente não abrange apenas funções pedagógicas como lecionar disciplinas em cursos de graduação. Entre diversas outras funções de pesquisa, extensão e gestão, envolve também a participação do docente em eventos acadêmicos onde, além de conferências, mesas redondas e comunicações científicas, onde se pode ministrar oficinas e minicursos para os participantes que são, em geral, graduandos ou profissionais da área em busca de formação continuada. Em uma destas situações, especificamente no evento comemorativo do Dia da Matemática promovido e organizado pelos professores participantes do Projeto de Extensão do Laboratório de

Educação Matemática – LABEM, e realizado na Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, em Niterói, ofereci um minicurso que pretendia mostrar as possibilidades interdisciplinares existentes, principalmente, entre a Arte e a Matemática. O tema escolhido focou na obra do pintor Luiz Sacilotto, um dos maiores artistas brasileiros do século XX. Durante o minicurso, os participantes assistiram ao documentário biográfico “Concreção 0501 - Luiz Sacilotto”³, com depoimentos de seus familiares e amigos, memórias sobre sua vida e obra, sua opção pela arte concreta, com narrativas próprias de Sacilotto. A exibição do material audiovisual buscou proporcionar uma aproximação com o artista, através da compreensão da sua história de vida e da sua produção artística, vivendo na cidade de Santo André, no interior do estado de São Paulo.

O minicurso, que teve quatro horas de duração, se desenvolveu dentro do planejado, com uma parte teórica e outra prática e, ao final, foi aplicado um questionário. Foram dezoitos inscritos no minicurso, sendo dez graduandos de Licenciatura em Matemática e oito professores de Matemática representando, equilibradamente, 56% e 44%. Este pode ser um indicativo de porque razão 67% dos participantes afirmaram ter tido uma relação *apaixonante* e 33% ter tido uma *boa* relação com a Matemática na Educação Básica, sem ter sido registrada nenhuma resposta negativa para esta pergunta. Apenas constatamos aqui o que indicam diversas pesquisas sobre o perfil do estudante de Licenciatura em Matemática ser bastante diverso do perfil dos estudantes de Pedagogia.

Apesar de não haver uma pergunta direcionada a registrar as opiniões dos participantes em relação ao documentário exibido, foram localizados onze respondentes, ou seja, 61% do total, elogiando o uso do audiovisual. Sobre as expectativas em relação ao minicurso e se as mesmas foram atendidas, a resposta que melhor ilustra este questionamento foi dada por um dos participantes ao afirmar que “sim, até mais do que o esperado, pois não sabia que assistiríamos a um vídeo sobre a vida do artista. Isso foi muito importante para entender a proposta de interdisciplinaridade”. Sendo assim, o uso do audiovisual pode ter sido fundamental para a compreensão da proposta do minicurso, cujo principal objetivo era apresentar uma possível interdisciplinaridade, não apenas entre Arte e Matemática, mas também em relação ao contexto histórico e geográfico em que o artista viveu.

³ Disponível em 3 partes: Parte 1 <<https://youtu.be/3-5pyMzh2Uk>>; Parte 2 <<https://youtu.be/gpGb8yE4Tfw>> e Parte 3 <<https://youtu.be/kHZshTmoiVw>>. Acesso em: 28 mar 2016.

O vídeo, que foi exibido em três partes de 9'28", 10'33" e 9'27" respectivamente, totalizando aproximadamente trinta minutos, recebeu algumas críticas em relação à sua duração. Um participante considerou “um pouco cansativo” e dois outros acharam “muito longo”. Contudo, estes mesmos participantes consideraram que o minicurso atendeu às expectativas e contribuiu para o seu desenvolvimento profissional. Neste momento, comecei a compreender a dimensão da influência do audiovisual na formação do educador matemático, quando usado significativamente e intencionalmente em processos de ensinoaprendizagem. As oportunidades que se seguiram à esta primeira interação, também tiveram como objetivo geral experimentar o uso do audiovisual na formação do educador matemático e procurar analisar seus desdobramentos.

5. Disciplinas optativas na formação do educador matemático

Uma das práticas letivas que mais influenciam a dinâmica das aulas é a maneira como o professor realiza a gestão curricular, as escolhas que faz quando seleciona o conteúdo e elabora o plano de aula (THEES, 2015). Do ponto de vista do desenvolvimento profissional, esta tarefa torna-se mais complexa, pois compreende pensar o que se pretende *ensinar* e o que se espera *vir a saber*, dentro de uma perspectiva bem mais ampla do que apenas apresentar um determinado conteúdo. No caso das disciplinas da área de Educação Matemática, soma-se a isto, a intenção do professor em promover o gosto dos estudantes pelos conteúdos que um dia irão lecionar.

Nas grades curriculares das Licenciaturas em Pedagogia, como também em outras graduações, existe a exigência de se cumprir determinado número de créditos em disciplinas optativas. Normalmente, as ementas destas disciplinas são mais flexíveis permitindo que o docente possa ter mais autonomia em relação à ementa e ao conteúdo da disciplina que irá ministrar. Esta situação favorece não apenas o docente, mas principalmente os estudantes, que se veem atraídos por propostas menos rígidas e não obrigatórias como o restante das disciplinas.

Pensando nesta perspectiva, ofereci nos meses de recesso, em julho de 2014 e de 2015, duas disciplinas optativas com o intuito de trabalhar o audiovisual na formação do futuro educador matemático dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Metodologia de Resolução de Problemas e História da Matemática. A primeira teve como objetivo geral assistir e analisar os treze episódios do programa “Matemática em toda parte II”, produzido pela TV Escola e

apresentado pelo professor Leo Akio⁴. Os temas versavam sobre a *matemática em ação* (SKOVSMOSE, 2007, p. 116-121) nas diversas atividades cotidianas e seus respectivos entrelaçamentos com outras disciplinas facilitando a abordagem dos conteúdos pedagógicos de maneira contextualizada. Além dos vídeos, as Dicas Pedagógicas para os Professores e os Fascículos de Aprofundamento dos Temas⁵ acompanham cada episódio.

Os encontros começavam com a exibição de um dos treze episódios e posterior leitura das dicas pedagógicas, seguido da realização das atividades. A existência de um tema gerador (FREIRE, 2005), e seus possíveis desdobramentos, permitiu ao grupo de vinte e seis graduandos do curso de Licenciatura em Pedagogia que se organizassem como um grupo colaborativo. No grupo colaborativo, todos constroem conhecimentos na interação com o outro, mesmo que o façam de pontos de vista e experiências diferentes. Como nos diz Skovsmose (2007, p. 45), a aprendizagem é pessoal, mas tem lugar nos contextos sociais e nas relações interpessoais, emergindo da comunicação entre participantes.

A segunda disciplina optativa foi oferecida para os quarenta e cinco estudantes inscritos em julho de 2015, tendo como temática a História da Matemática. Nesta disciplina, o audiovisual foi novamente utilizado com a intenção de promover o debate sobre a construção da matemática paralelamente ao caminho percorrido pela humanidade e sua influência no mundo moderno e na contemporaneidade. Para isto, selecionei o documentário da BBC Four, intitulado “*The Story of Maths*”, apresentado pelo matemático e professor Marcus du Sautoy e dividido em quatro episódios: A Linguagem do Universo, O Gênio do Oriente, As Fronteiras do Espaço e Rumo ao Infinito e Mais Além. As aulas seguiram um roteiro que iniciava com a exibição do episódio, de aproximadamente cinquenta minutos de duração e, em seguida, eram debatidos os conceitos matemáticos abordados no episódio a as diferentes significações que assumem os usos sociais de tais conceitos e proposições em diferentes práticas. Dessa forma, procurei apoio na História da Matemática para atingir, na formação do educador matemático, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo:

- (1) a matemática como uma criação humana;
- (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática;
- (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas;
- (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.;
- (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias;
- (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo;
- (7) a

⁴ Disponível em: <<http://professoresdematematica.com.br/mtp2.html>>. Acesso em 27 mar 2016.

⁵ Disponível em: <<http://tvescola.org.br/matematica-em-toda-parte-2/fasciculos/>>. Acesso em 27 mar 2016.

natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova. (MIGUEL e MIORIM, 2011, p. 53)

Para ampliar o debate sobre a forma e as várias razões, ainda pouco explicadas, de como a civilização ocidental veio a se impor hegemonicamente a todo o planeta, e repensar uma afirmação muito frequente, de que a matemática é uma só, é universal, a disciplina baseou-se teoricamente em duas publicações de Ubiratan D'Ambrosio (2009a, 2009b). As contribuições do Programa Etnomatemática, que propõe um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia mais ampla, ou seja, parte da realidade e chega, naturalmente, à ação pedagógica, tem como objetivo maior

dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e porque grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza Matemática, tais como contar, medir, comparar, classificar. (D'AMBROSIO, 2009b, p.19)

Contudo, em uma proposta etnomatemática, não caberia a rejeição total da matemática acadêmica, de origem grega, nem trataria de ignorar conhecimentos e comportamentos modernos. Ao contrário, através de um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, o programa reconhece que não é possível chegar a uma teoria final das maneiras de saber/fazer matemático de uma cultura, sem apostar no caráter dinâmico destas relações e “conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes.” (D'AMBROSIO, 2009a, p.43).

Desta forma, apresentarei a seguir alguns resultados decorrentes das análises realizadas através das leituras das narrativas dos participantes de ambas as disciplinas optativas ministradas, compreendendo estas narrativas no sentido da experiência em si provocada ao “narrar-se, descrever-se, avaliar-se” (KNIJNIK, WANDERER e OLIVEIRA, 2005). Algumas conclusões iniciais, obtidas através destas escolhas para coletar dados de pesquisa, serão encaminhadas a partir de uma interpretação condizente com o suporte do referencial teórico-metodológico escolhido.

6. Interpretação e análise das narrativas e dos dados coletados nas disciplinas optativas

Ao eleger as narrativas como método de avaliação das disciplinas de Metodologia de Resolução de Problemas e História da Matemática, era sabido que nem todos os estudantes das disciplinas teriam conhecimento deste gênero textual. Por isso, optei por selecionar uma publicação escrita na forma de narrativa que pudesse incentivar o grupo a registrar suas

experiências narrando o ocorrido durante a disciplina optativa. Os escritos apontaram que a atividade desenvolvida incitou os participantes “a narrar a si mesmos, a se repensar, a se decifrar e se avaliar”, conforme mostram Knijnik, Wanderer e Oliveira (2005, p. 5).

Das vinte e seis narrativas produzidas pelos participantes da primeira disciplina optativa, Metodologia de Resolução de Problemas, vinte delas, ou seja, 77% indicaram que o uso do audiovisual⁶ foi fundamental para tornar as aulas mais dinâmicas e menos cansativas ao ressignificar aquela abordagem da matemática como disciplina descolada da realidade. Nas narrações produzidas, nota-se que os estudantes perceberam o potencial do audiovisual no sentido de ampliar os desdobramentos da experiência vivida. Por exemplo:

“Os vídeos exibidos (...) me mostraram uma abordagem da matemática de uma *forma como eu nunca tinha visto*, trazendo a matemática para nossas vidas através de jogos, brincadeiras e situações vivenciadas por pessoas de diversos contextos, para demonstrar o quanto a matemática se encontra implícita no dia-a-dia das pessoas, embora eu não tivesse a percepção de que se tratava de conteúdos matemáticos.”

“Os vídeos indicados contribuíram para que eu *desenvolvesse um novo pensar*, uma forma prática de fazer matemática e ensinar aos outros, usando elementos e exemplos do dia-a-dia. Assisti a um vídeo, que compartilhei com várias pessoas, que mostrava como a disposição dos objetos formava formas geométricas.”

“Adorei os vídeos utilizados, bastante esclarecedores, isso foi o que mais contribuiu para o meu aprendizado no sentido de *desconstruir a maneira que eu olhava* a matemática, apenas números, mas agora sei que para chegar aos números existe antes uma explicação lógica para tudo.”

“Ainda não posso dizer que tenho facilidade em resolver problemas matemáticos, mas através dos exemplos mostrados nos vídeos, *percebi que toda a linguagem matemática está inserida no nosso cotidiano* e nós, como pedagogos ou futuros pedagogos, temos uma grande responsabilidade na desmistificação desta disciplina, que é de raciocínio exato, porém se for contextualizado e que valorize a vivência do aluno, tornar-se-á mais agradável e necessária, uma vez que fará sentido para ele aprendê-la.”

Os quatro trechos acima foram extraídos das narrativas e trazem os autores como protagonistas de seu próprio aprendizado que, mediados pelo audiovisual, narram como desenvolveram uma nova forma de pensar, ver e entender a matemática. Para Skovsmose (2007, p. 67), a matemática ocupa um papel significativo nos processos sociopolíticos, que não pode ser ignorado. Através da análise das narrativas percebe-se que, ao observar a *matemática em ação* nos treze episódios da série “Matemática em toda parte II”, foi desenvolvida a capacidade de reconhecimento e associação das cenas fictícias presentes no audiovisual à realidade das várias atividades cotidianas presentes na sociedade.

⁶ Os treze episódios do programa “Matemática em toda parte II”, produzido pela TV Escola, apresentados pelo professor Leo Akio.

A disciplina optativa de História da Matemática⁷ iniciou com o vídeo da palestra “Chimamanda Adichie: o perigo de uma única história”, proferida em 2009 no TED⁸, intencionalmente selecionada com o objetivo de gerar uma discussão em torno das crenças de que a matemática é “difícil e complicada”. A exibição da palestra e o debate que se seguiu superaram as expectativas, pois os quatro episódios do documentário “The story of Maths” foram assistidos a partir da visão crítica de Adichie, para quem “a história única cria estereótipos e o problema com estereótipos não é que eles sejam mentira, mas que eles sejam incompletos”. Desta forma, as narrativas produzidas ao final da disciplina optativa de História da Matemática pelos quarenta e quatro graduandos registraram suas impressões e reflexões acerca do uso do audiovisual⁹ na formação do educador matemático para os anos iniciais, dentro de uma perspectiva que analisa a matemática como uma expressão cultural das sociedades ao longo da existência humana. Segundo algumas narrativas, apesar de considerada uma disciplina “desconectada com a realidade”, que “sempre foi o terror das crianças” ou ainda, que “a maioria dos estudantes tem trauma de matemática”, o documentário cumpriu sua função “favorecer a compreensão, pois as imagens auxiliam no entendimento dos fatos” e o “o audiovisual trás a realidade do mundo para dentro da sala de aula”. Além disso, os vídeos podem ser revistos em outras situações e com outros sujeitos, conforme o comentário de que “tenho assistido o documentário com minha filha de 14 anos, que detesta matemática, e ela tem entendido muitas coisas também”, ou ainda que “indiquei para os meus filhos”. De todas as narrativas elaboradas, apenas uma considerou “cansativo assistir ao documentário” e duas não mencionaram nenhum detalhe sobre a exibição do documentário em si, apesar de terem opinado positivamente sobre a produção do vídeo avaliativo. A sugestão de que o documentário fosse dublado, “para não precisar ler as legendas” e “para que a atenção estivesse inteiramente voltada para as imagens”, apareceram em quatro narrativas.

Além das narrativas, o processo de avaliação da disciplina incluiu também a produção de um vídeo com o tema das aulas roteirizado, gravado e editado em grupo. Foi decidido que os vídeos teriam, no máximo, dois minutos de duração¹⁰. Consta nas narrativas que a maioria

⁷ Disponível em: <www.facebook.com/events/1622886454616360/?active_tab=posts>. Acesso em 28 mar 2016.

⁸ Disponível em: <www.ted.com/talks/chimamanda_adichie_the_danger_of_a_single_story?language=pt-br#t-18760>. Acesso em 28 mar 2016.

⁹ Os quatro episódios do documentário “The Story of Maths”, produzido pela BBC Four, apresentados pelo professor Marcus du Sautoy.

¹⁰ Estabelecer um limite de duração para o vídeo foi uma ideia inspirada nas regras do “Festival do Minuto”. Disponível em: <www.festivaldominuto.com.br>. Acesso em 28 mar 2016.

dos estudantes estava produzindo um vídeo “com objetivo de ensinar algo, de compartilhar conhecimento”, pela primeira vez e demonstraram estar “inseguros e apreensivos”, mas ao mesmo tempo, se mostraram bastante “empolgados e motivados” com a possibilidade de ter “autonomia para criar, arriscar e inovar” e por terem que “investigar um assunto para produzir o roteiro”. Os vídeos produzidos foram avaliados pelos próprios participantes através de critérios decididos em conjunto. O processo de avaliação permitiu “não apenas para quantificar o trabalho dos nossos colegas, mas para fazermos uma autocrítica construtiva de todos os nossos aprendizados”. Todo este material audiovisual foi publicado no canal Youtube e está disponível na *playlist* VEM! Vídeos (e) Educação Matemática¹¹.

7. Considerações e desdobramentos futuros

Acredito ter conseguido, sem preocupação no aprofundamento das análises e reflexões que ainda estão por vir, descrever os caminhos já trilhados na fase exploratória da investigação sobre o uso do audiovisual na formação do educador matemático para os anos iniciais do ensino fundamental. As análises preliminares indicam a necessidade de continuidade da investigação, bem como seu aprofundamento. Contudo, permito-me ressaltar que, ainda que se tenha uma ideia acerca do que será investigado e como, em se tratando de uma investigação qualitativa, nenhum plano estará detalhado o suficiente antes, durante e depois da recolha dos dados (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 83). Por isso, quando me deparar com certas questões, *a priori* insolúveis durante a pesquisa, procurarei me lembrar de BECKER (2007, p.136), para quem “coerência em meio à pesquisa não é uma grande virtude”. Assim, penso que estarei investigando as dúvidas e duvidando das certezas.

8. Referências

BECKER, Howard S. *Segredos e truques da pesquisa*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007. 295 p.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 2 ed. Portugal: Porto Editora, 1994. 335 p.

BORBA, M.de C.; SILVA, R.S.R da; GADANIDIS, G. *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. 149 p.

D’AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2009a. 112 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

¹¹ Disponível em: <www.youtube.com/playlist?list=PLWhqrtGlcDBcn7nNkGY-gaPASCyfrHeLU>. Acesso em 28 mar 2016.

_____. Etnomatemática e história da Matemática. In: FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco (org.). *Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos*. Niterói: Editora da UFF. 2009b. 208 p. cap. 1, p. 17-28.

FANTIN, M; RIVOLTELLA, P. C. (orgs.). *Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores*. Campinas, SP: Papirus, 2012. 366 p. (Coleção Papirus Educação).

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 216 p.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. ; OLIVEIRA, C.J. Narrar-se, descrever-se, avaliar-se: a experiência de si produzida em uma atividade curricular na formação docente no campo da educação matemática. *Educação e Cultura Contemporânea*, v. 1, p. 59-70, 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. 99 p. (Temas Básicos de Educação e Ensino).

LULHMANN, N. *A realidade dos meios de comunicação*. 2 ed. São Paulo: Paulus, 2005. 200 p.

MACHADO, B.F.; MENDES, I.A. *Vídeos didáticos de história da matemática: produção e uso na Educação Básica*. São Paulo: Editora da Física, 2013. 175 p.

MIGUEL, A.; MIORIM, M.A. *História na Educação Matemática*. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011. 205 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 27-35, jan/abr, 1995. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>>. Acesso em: 07 set 2015.

NÓVOA, A. *O regresso dos professores*. In: PORTUGAL, Ministério da Educação. Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida. Lisboa. p. 21-28. 2008.

PONTE, J. P. Formação do professor de matemática: perspectivas atuais. In: *Seminário Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*, 2013, Lisboa. Disponível em: <<http://p3m.ie.ul.pt/seminario-2013>>. Acesso em: 28 ago 2015.

_____. Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática. *Revista Educar* [online], n. 24, p. 37-66, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.349>>. Acesso em: 26 mar 2016.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

SOUTO, R. M. A. *Cinema e história da Matemática: entrelaços possíveis*. São Paulo: Editora da Física, 2013. 138 p.

THEES, A. *Práticas profissionais de professores de matemática da EJA*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Unirio. 2015. 223 p.