

A mídia vídeo e a formação de professores que ensinam Matemática: Um panorama de pesquisas brasileiras¹

Paulo Henrique Rodrigues¹, Renata Viviane Raffa Rodrigues², Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino³, Hélia Margarida Oliveira⁴

¹Universidade Estadual de Londrina, paulohr_91@yahoo.com.br

²Universidade Estadual de Londrina, Universidade Federal da Grande Dourados, Universidade de Lisboa, reraffa@gmail.com

³Universidade Estadual de Londrina, marciacyrino@uel.br

⁴Universidade de Lisboa, hmoliveira@ie.ulisboa.pt

Resumo. *O objetivo desse artigo é estudar em que contextos de investigação a mídia vídeo tem sido utilizada na formação de professores que ensinam matemática no Brasil. A partir de um levantamento de dissertações e teses² (2000-2014) no Banco de Teses da CAPES, realizamos uma análise interpretativa de 10 trabalhos que abordavam a temática “mídia vídeo e a formação de professores que ensinam matemática”. Foi possível identificar quatro eixos temáticos e observar que as investigações têm recorrido de modo mais incisivo à mídia vídeo no formato da videoconferência como um ambiente de aprendizagem para a formação de professores que ensinam matemática que possibilita comunicação entre os envolvidos. Os resultados indicam que no Brasil há poucos trabalhos cujo foco seja a mídia vídeo e a formação de professores que ensinam matemática, tampouco o uso do vídeo como recurso para professores em serviço e futuros repensarem suas práticas. Sendo assim, o uso do vídeo na formação de professores que ensinam matemática requer investigações mais aprofundadas no Brasil, principalmente no que diz respeito à análise de ações em sala de aula, associados a esse contexto.*

Abstract. *The objective of this paper is to study in which research contexts to video media has been used in mathematics teacher education in Brazil. From an inventory of dissertations and theses (2000-2014) at the CAPES bank thesis, we performed an interpretive analysis of 10 studies that addressed the theme “video media and mathematics teacher education”. It was possible to identify four themes and noted that the investigations have contested more incisively to the video media in the format of videoconferencing how a learning environment for the mathematics teacher education that enables communication between those involved. The results indicate that in Brazil have few studies whose focus is the video media and*

¹ Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento à pesquisa. Esse artigo integra parte das pesquisas de mestrado e doutorado dos dois primeiros autores, respectivamente integradas ao projeto “Rede de Cooperação UEL/UL na elaboração e utilização de Recursos Multimídias na Formação de Professores de Matemática” (processo número: 402440/2012-9) financiado pelo CNPq, coordenado pela terceira autora.

² No Brasil, são chamadas de dissertações os trabalhos de mestrado e de teses os trabalhos de doutorado.

teacher education for those who teach mathematics, nor the use of video as a resource for teachers futures or in service and rethink their practices. Thus, the use of video in mathematics teacher education requires further investigation in Brazil, especially with regard to the analysis of actions in the classroom associated with this context.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de professores que ensinam matemática; Vídeo.

Introdução

Nos últimos anos os membros do GEPEFOPEM³ têm desenvolvido trabalhos no sentido de investigar fatores que interferem no desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática, em contextos de formação inicial e continuada. O foco principal das pesquisas desenvolvidas pelo grupo está nas propostas de formação de professores que vão além das de cursos de treinamento, que isoladamente não têm apontado resultados satisfatórios.

Enquanto pesquisadores desse grupo de estudos e pesquisa⁴, temos observado que no Brasil existem diversos cursos de graduação e pós-graduação, tanto na Educação a Distância quanto na Educação Presencial, em que o recurso ao vídeo é referido no contexto da formação inicial ou continuada de professores que ensinam matemática. A partir desse elemento, buscamos estudar em que contextos de investigação, no Brasil, a mídia vídeo tem sido utilizada na formação de professores que ensinam matemática. Nesse sentido, realizamos um estudo de dissertações e teses levantadas no Banco de Teses da CAPES⁵ em torno dessa temática. Para orientar os procedimentos metodológicos desse estudo, assumimos as perspectivas de Bates (1996, 2005) e Panda (2006) a respeito de “mídia” e “tecnologia”.

No que se refere à temática do vídeo e à formação de professores de matemática, buscamos apresentar o que os estudos, no âmbito internacional, têm discutido sobre o assunto (Alsawaie & Alghazo, 2010; Oliveira & Cyrino, em publicação; Pelegrino & Gerber, 2012; Santagata & Guarino, 2011; Stein & Smith, 2009; Van Es & Sherin, 2008).

³ Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática – Universidade Estadual de Londrina. Mais informações em: www.uel.br/grupo-estudo/gepefopem

⁴ Os três primeiros autores desse artigo são membros desse grupo.

⁵ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Mais informações em: <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>

Para concluir, destacamos que discussões em torno da temática “mídia vídeo e a formação de professores que ensinam matemática” têm sido privilegiadas no cenário brasileiro.

Mídias e Tecnologias

Nesse trabalho assumimos as classificações de mídia e tecnologia discutidas por Bates (1996, 2005) e Panda (2006). Segundo Panda (2006), existe uma relação de dependência entre os termos tecnologias e mídias e ambos assumem características distintas. Para ele, mídia se refere à forma de comunicação e como o conhecimento é representado. Existem, segundo sua perspectiva, cinco tipos de mídia, nomeadamente: contato humano, texto, áudio, vídeo e computação/informática. Essas mídias possuem distintas formas de organização e apresentação por meio de formatos ou estilos, são executadas por meio de tecnologias apropriadas e cada uma pode ser realizada por diferentes tecnologias. As tecnologias, segundo Panda (2006), referem-se em grande parte a *hardware* e a mecanismos necessários para “transmissão” das mensagens das mídias. É nesse sentido que é estabelecida a relação de dependência entre mídia e tecnologia. As tecnologias são as ferramentas que possibilitam que as informações das mídias sejam apresentadas. Esse autor apresenta alguns exemplos de tecnologia, como o material impresso que apresenta as mensagens da mídia texto e o vídeo cassete que apresenta as informações da mídia vídeo.

Bates (1995, 2005) apresenta quatro tipos de mídia: textos e gráficos, áudio, vídeo e computação/informática. Sua ideia da relação entre mídia e tecnologia vai ao encontro da apresentada por Panda (2006).

Quadro 1. Tipos de mídia e tecnologia (Bates, 1995, 2005, cit. em Panda, 2006, p. 55, tradução nossa)

Mídia	Tecnologias	Aplicações	
		Caminho único	Caminho duplo
Textos e gráficos	Material Impresso	Materiais de auto-aprendizagem (unidades curriculares e leituras complementares)	Correspondência Tutoria Fax
Áudio	Fitas cassetes Rádio Telefone	Programas Áudio-cassetes Transmissões de rádio -	Audioconferência - Tutoria por telefone -
Vídeo	Transmissão Vídeo cassetes TV a cabo TV por satélite	Transmissão televisiva Programas Vídeo-cassetes Transmissão televisiva a cabo	Tv interativa Videoconferência - -

		Transmissão televisiva de satélite	
Computação/informática	Computadores Telefone Satélite Fibra ótica ISDN CDROM	Computador como auxílio para ensino/aprendizagem Treinamento pelo computador, dvds, CD-ROM, banco de dados de computadores	E-mails, multimídia interativa, conferência pelo computador, banco de dados interativos

É possível observar, no quadro, que a tecnologia é o mecanismo que possibilitará que a informação da mídia seja apresentada, bem como as “aplicações” das mídias e tecnologias. Tais aplicações podem ser de um único caminho, pelo fato de não se ter interação, como no caso de transmissões de rádio (em que não há interação direta com o ouvinte), e de duplo caminho, quando há interação entre duas ou mais pessoas (como a videoconferência)⁶.

Tendo em conta a ideia de mídia vídeo discutida por Bates (1996, 2005) e Panda (2006), apresentamos na próxima seção elementos dos trabalhos de diferentes autores em torno da temática da mídia vídeo (e suas tecnologias) e a formação de professores que ensinam Matemática.

Mídia vídeo e a formação de professores que ensinam Matemática

Nos últimos anos, diferentes trabalhos, em âmbito internacional, têm aprofundado o estudo sobre o uso do vídeo na formação de professores que ensinam matemática (Alsawaie & Alghazo, 2010; Oliveira & Cyrino, em publicação; Pelegrino & Gerber, 2012; Santagata & Guarino, 2011; Stein & Smith, 2009; Van Es & Sherin, 2008).

Stein e Smith (2009) apontam que a utilização do vídeo pode ser um elemento potencial para reflexão em contextos de formação de professores. As autoras sugerem que as aulas de um professor podem ser filmadas de modo a possibilitar reflexões (individuais ou coletivas) a respeito das ações em sala de aula. Nesse sentido, essas dinâmicas visam o

⁶ Os tipos de mídias apresentados por Bates (1996, 2005), em nossa visão, não se tratam de categorias e sim de agrupamentos, já que elas não são mutuamente exclusivas. Por exemplo, na mídia do tipo “computação/informática” pode-se ter o vídeo, áudio e textos e gráficos. O que as distingue é que no agrupamento “computação/informática” as tecnologias relacionadas possuem algumas características a mais.

desenvolvimento profissional tanto do professor filmado (que pode refletir a respeito da aula) quanto de outros profissionais que analisam as filmagens (perspectiva coletiva). Pellegrino e Gerber (2012) realizaram um trabalho com professores participantes de cursos de pós-graduação, de diferentes áreas, sendo a Matemática uma delas, em que o vídeo foi utilizado como um instrumento de autoanálise e reflexão. Os envolvidos realizavam análise de gravações em vídeo de suas aulas e alguns deles discutiram os aspectos evidenciados em um grupo maior, posteriormente. Os autores sugerem que o processo de autorreflexão possibilita que os envolvidos identifiquem aspectos mais e menos positivos enquanto professores permitindo a investigação e explicitação de suas práticas.

O vídeo também tem sido usado em contextos de formação de professores que ensinam Matemática com a intenção de que estes desenvolvam capacidades relacionadas à análise do ensino (Alsawaie & Alghazo, 2010; Van Es & Sherin, 2008). Os resultados desses trabalhos mostram que os envolvidos, de modo geral, apresentaram indícios de desenvolvimento dessas capacidades a partir de uma dinâmica de discussão coletiva em torno desses registros em vídeo que, por vezes, envolviam os próprios sujeitos que estavam a discutir.

Procedimentos metodológicos

Para constituirmos um corpo de trabalhos para análise interpretativa, realizamos inicialmente uma busca no Banco de Teses da Capes, no Brasil, com os termos “mídias formação professores matemática”. Como resultado, obtivemos 21 dissertações e teses. Dessas 21 dissertações e teses, conseguimos fazer o *download* de 18 delas. Após a leitura dos resumos dessas 18 dissertações e teses, identificamos que 15 apresentavam como uma das temáticas a formação de professores que ensinam matemática. Observamos, então, excertos dessas 15 dissertações e teses (resumos, introduções, procedimentos metodológicos, resultados e conclusões) e selecionamos aquelas que utilizavam a mídia vídeo, no sentido que é discutida por Bates (1996, 2005) e Panda (2006), com vista a *identificar os* contextos de investigação em que a mídia vídeo tem sido abordada e quais as implicações desse uso na formação de professores que ensinam matemática. No Quadro 2 listamos os dez trabalhos analisados.

Quadro 2⁷: Códigos e referências dos trabalhos analisados

Código	Referência
MA01	Carneiro (2005)
MA02	Chiarato (2005)
MA03	Guedes (2010)
MA04	Nunes (2010)
MA05	Correa (2011)
MA06	Dias (2012)
MP01	Melillo (2011)
TD01	Zullato (2007)
TD02	Almeida (2012)
TD03	Amorin (2012)

Para realizarmos a análise dos trabalhos, elencamos alguns descritores de análise (Quadro 4) constituídos por dois eixos de interesse, um com informações a respeito da investigação e outro com relação às ações e implicações do uso da mídia vídeo na formação de professores que ensinam matemática.

Quadro 4: Descritores utilizados para orientar a análise

Descritor	Definição
Objetivo(s)	Objetivo(s) da pesquisa
Problema	Questão(ões) geral(ais) de investigação
Resultados e conclusões	Resultados alcançados em relação aos objetivos
Implicações do uso da mídia vídeo na formação de professores que ensinam Matemática	Como foi utilizada e quais as potencialidades da mídia vídeo para a formação de professores que ensinam Matemática

Resultados da análise

As análises realizadas a partir desses descritores possibilitaram a identificação de quatro eixos temáticos: (i) vídeo relacionado às mídias televisivas; (ii) vídeo como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação; (iii) videoconferência como ambiente de aprendizagem na Educação a Distância; e (iv) videoaula como instrumento de comunicação no ensino e aprendizagem.

No Quadro 5 associamos os eixos temáticos identificados aos respectivos códigos dos trabalhos.

⁷ Atribuímos a nomenclatura “MA” para dissertação de mestrado acadêmico, seguida de um número que representa a ordem cronológica em que foi publicada. A mesma perspectiva foi atribuída para dissertação de mestrado profissional (MP) e tese de doutorado (TD).

Quadro 5: Eixos temáticos constituídos a partir da análise dos trabalhos

Eixos temáticos	Códigos
Vídeo relacionado às mídias televisivas ⁸	MA05, TD02, TD03
Vídeo como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação	MA03, MA04, MA06
Videoconferência como ambiente de aprendizagem na Educação a Distância	MA01, MA02, MP01, TD01,
Videoaula como instrumento de comunicação no ensino e aprendizagem	MP01

A Mídia Vídeo na formação de professores que ensinam Matemática: aspectos abordados na produção brasileira

Por meio da análise do “Objetivo” e “Problema” das investigações percebemos que, apesar de os trabalhos utilizarem a mídia vídeo, essa temática não está diretamente relacionada ao objeto de estudo da maioria dos trabalhos. Contudo, nos resultados e conclusões desses trabalhos encontramos dados acerca de como a mídia vídeo foi utilizada e quais as possíveis potencialidades desse uso na formação de professores que ensinam Matemática. Tais dados deram origem ao descritor de análise “implicações da mídia vídeo na formação de professores que ensinam Matemática” que suscitaram a criação dos eixos temáticos indicados.

Vídeo como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação

Esse eixo foi constituído ao identificarmos que dentre as Tecnologias de Informação e Comunicação, tais como *softwares* para o ensino de Matemática, plataformas para produção de salas virtuais, Internet, a mídia vídeo também foi considerada como material didático relevante na/para formação de professores, bem como na Educação Matemática. A investigação do trabalho *MA04* (Nunes, 2010), de modo geral, consistiu em observar/compreender a Educação Digital de professores, atuantes na Educação Básica, em um curso (projeto de extensão), com momentos presenciais e semi-presenciais, chamado “Mídias nas aulas de Matemática”. O trabalho apresenta o uso de vídeos como

⁸ Neste eixo não identificamos explicitamente nos trabalhos elementos potenciais da mídia vídeo para a formação de professores que ensinam matemática. Por esse motivo, decidimos estruturar a nossa análise somente a partir dos três últimos eixos.

recurso lúdico para expor alguns tópicos matemáticos. Tais vídeos ficavam disponíveis na plataforma Moodle para os professores em serviço envolvidos em um contexto de formação. Contudo, não há uma discussão mais aprofundada acerca de *como e quais* as possibilidades formativas do uso dos vídeos dos temas matemáticos na formação dos professores de Matemática em serviço.

No trabalho *MA03*, Guedes (2010) investigou o processo de produção de material didático para EAD⁹, em disciplinas de Licenciatura em Matemática, no contexto de uma universidade pública brasileira. Embora não seja foco de Guedes (2010) investigar o uso do vídeo, a autora apresenta uma preocupação com a produção e combinação dos materiais didáticos para serem utilizados em contextos de formação de professores na educação não presencial, dentre eles a mídia vídeo. Segundo a autora, os elementos, aspectos e características de um material didático são de fundamental importância para os processos de aprendizagem dos futuros professores.

A produção do material didático para cursos a distância é um dos maiores problemas dessa modalidade educacional em razão da diversidade das mídias em que é veiculado no momento contemporâneo. Isso indica que o material didático produzido precisa levar em consideração a confluência entre as mídias Web, impressa, vídeo, áudio, CD Rom, e que demanda a articulação de várias competências profissionais, como o conteudista, os designers instrucionais, diagramadores web e impresso, revisores, ilustradores, programadores, entre outros¹⁰ (Guedes, 2010, p. 22)

É ressaltado pelo autor que na EAD existe uma linguagem específica a ser utilizada, o que justifica a análise crítica dos elementos, aspectos e características da composição dos materiais didáticos, dado sua importância para os processos de aprendizagem dos alunos. Podemos inferir que a mídia vídeo relaciona-se com aprendizagens de futuros professores em contextos de Educação a Distância, embora não tenha sido evidenciada tal inferência por parte da autora. Inferimos isso, pois no contexto investigado, a partir dos apontamentos do professor conteudista, do professor formador, do revisor e do *design* instrucional, a autora ressalta a importância de considerar as especificidades da Educação a Distância na elaboração de materiais didáticos para utilização nesse contexto.

⁹ EAD no Brasil é sigla utilizada para os termos “Educação à Distância”.

¹⁰ No contexto do trabalho, o professor conteudista é responsável pela elaboração, criação intelectual do conteúdo e de todo material didático. O professor formador acompanha as ações do professor tutor. O revisor é o responsável pela revisão da língua portuguesa do material didático e o *design* instrucional é quem adequa o conteúdo para as diferentes mídias da UAB/IFCE.

No trabalho MA06, Dias (2012), de modo geral, observou as formas de uso das TICs por professores formadores de um curso de licenciatura em Matemática em disciplinas que relacionavam aspectos tecnológicos à Educação. No que se refere ao uso do vídeo, identificamos nos resultados que os professores formadores participantes da investigação planejavam aulas em ambiente virtual de aprendizagem e uma de suas propostas baseava-se na produção de vídeos por parte dos futuros professores.

Nos três trabalhos o uso dos vídeos nos processos formativos dos professores de Matemática é considerado como importante pelos autores; porém, como não é o foco dessas investigações, os dados acerca do vídeo encontram-se junto ao uso das TIC de um modo generalizado, ou seja, as menções ou discussões relacionadas à mídia vídeo estiveram relacionadas a um recurso das TIC e não a elementos específicos para formação de professores.

Videoconferência como ambiente de aprendizagem na Educação a Distância

Em cinco trabalhos, a videoconferência é apontada como meio de comunicação significativo no processo de formação de professores que ensinam Matemática.

No trabalho MA02, Chiarato (2005), de modo geral, realizou um estudo de caso em um Curso Normal Superior em contextos da Educação a Distância. Nessa perspectiva, ela tratou da construção/circulação do conhecimento e da interação professor/aluno. Apesar de não apresentar, por não ter um objetivo nessa linha, possíveis elementos da mídia vídeo que sejam potenciais para “construção do conhecimento matemático dos cursistas”, ou seja, dos professores, o autor aponta o ambiente virtual *videoconferência* como um de seus elementos constituintes, como um ambiente em que isso acontecia (ou deveria acontecer).

Os encarregados pela *construção do conhecimento matemático* dos cursistas deveriam ser os professores distantes fisicamente. Estes professores da disciplina de matemática *que determinavam o elenco dos conteúdos a serem desenvolvidos, consideravam o cursista um sujeito portador de um conhecimento tácito* (Chiarato, 2005, p. 42, itálico nosso).

Além dos apontamentos relacionados à constituição dos conhecimentos matemáticos por parte dos cursistas/professores, o autor também aponta inferências que dizem respeito à comunicação por parte dos envolvidos nesse contexto, como trocas de experiências, momentos de discussão sobre práticas em sala de aula. A videoconferência teve um importante papel nesse sentido, já que era nos ambientes em que ela acontecia que esses aspectos relacionados à comunicação eram evidenciados.

No trabalho *MAOI*, Carneiro (2005), de modo geral, investigou como ocorreram as práticas educacionais em diferentes ambientes de aprendizagem de um curso normal superior com mídias interativas¹¹. Essa pesquisa assume a videoconferência como ambiente de aprendizagem, uma vez que considera a sua utilização como meio eficaz de comunicação entre os participantes e os formadores. Os resultados apontam que a videoconferência ampliou as possibilidades de interação e interatividade entre formadores e professores em formação e em serviço. Cabe assinalar que os termos interação e interatividade não são tomados como sinônimos: “Belloni (2001, p. 58) conceitua interação como ‘ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos que pode ser direta ou indireta’ e vê a interatividade como sendo a ‘característica técnica que significa a possibilidade de o usuário interagir com uma máquina’” (Carneiro, 2005, p. 61).

Nessa perspectiva, a investigação acerca da formação de professores na modalidade Educação a Distância recorre à videoconferência como meio de permitir a interação, ou seja, o estabelecimento de relações entre as instituições envolvidas (professor formador, professor em formação e conhecimento). Enquanto que, quando se tratava do sujeito e sua relação com as mídias digitais ou analógicas, a intencionalidade da formação consistia em buscar a interatividade entre eles.

A videoconferência foi utilizada e analisada enquanto ambiente de aprendizagem na Educação a Distância para os professores que realizaram o curso normal superior com mídias interativas. Os momentos denominados presenciais do curso foram realizados por videoconferência com a finalidade de os formadores conduzirem aulas com ajuda de um tutor de diferentes assuntos da formação, inclusive tópicos matemáticos das séries iniciais, tais como a multiplicação de um número decimal por um inteiro. Nesse sentido, identificamos um potencial da mídia vídeo relacionado à comunicação matemática em contextos de educação à distância, uma vez que essa tecnologia foi privilegiada no trabalho com conceitos matemáticos e representou um ambiente de aprendizagem no contexto investigado.

¹¹ Mantivemos este trabalho para análise, pois a autora observou diretamente um dos temas abordados no Curso Normal Superior: Matemática

No trabalho *TD01*, Zulatto (2007), de modo geral, investigou a natureza da aprendizagem matemática de professores em serviço em um curso *online* chamado “Geometria com *geometricks*”. Esse trabalho considera a importância da constituição de um ambiente *online* de aprendizagem por meio da videoconferência com vistas a propiciar a discussão matemática e o processo de troca de informações.

[...] *O curso em análise propiciou um ambiente de interação pela oralidade, através da videoconferência. Esta é uma forma de comunicação usual em nosso cotidiano. Expressar matematicamente somente de forma escrita, como acontece no caso do chat, por exemplo, requer outra forma de pensamento, de expressão das idéias e raciocínios desenvolvidos no decorrer de uma atividade, em um diálogo* (Zulatto, 2007, pp. 133-134, itálico nosso).

As características pontuadas nesse excerto mostram a relação da videoconferência, de discussão, de troca de ideias, de interação aos professores, e a relação destes com a aprendizagem.

A pesquisa de Nunes (2010) também pode ser pertencente a esse eixo, haja visto que a formação de professores desenvolvida e investigada no trabalho *MA04* entende a videoconferência como meio de promover encontros síncronos em tempo real entre os participantes.

No trabalho *MP01*, Melillo (2011), de modo geral, buscou compreender como se deu o processo de mudança de professores formadores quando tiveram que lecionar em um contexto de Educação a Distância. Para isso observou a prática de um professor formador e realizou entrevistas com quatro outros professores formadores. Nesse trabalho, o autor faz uma referência a utilização de videoconferências e webconferências no contexto investigado e explicita uma diferença entre elas. Além disso, segundo ele “as vídeo e/ou webconferências¹² e as videoaulas mediavam a comunicação e definiram formas de se

¹² A videoaula trata-se de um recurso em que vídeos são gravados a partir da captura de tela de um computador. Além da imagem, também é possível incluir sons e falas. As webconferências são conferências que acontecem em tempo real e são transmitidas via Internet. Elas reproduzem visualmente, ao espectador, a área de trabalho de um computador de onde elas são transmitidas. A interação se dá a partir de mensagens instantâneas, voz, compartilhamento de vídeos, textos, *slides* em *Powerpoint* e de um quadro branco. As videoconferências consistem em uma exposição oral em tempo real para os futuros professores que se encontram em um polo presencial. A partir da câmera, os futuros professores veem o professor formador. Nas videoconferências os futuros professores podem interagir com o professor formador e com colegas de outros polos apresentando dúvidas, sugestões, etc.

ensinar e aprender matemática na EaD neste contexto” (Mellilo, 2011, p. 114). Além de ter influenciado, segundo nossa inferência, na aprendizagem de conceitos matemáticos por futuros professores, a mídia vídeo, de modo geral, relacionou-se com aspectos da comunicação, que são essencialmente importantes em processos de formação inicial e/ou continuada. Esse aspecto relacionado a comunicação também é ressaltado pelo autor quando ele indica que um dos professores formadores que investigou, que não utilizava as videoconferências, pôde “repensar suas estratégias sobre, por exemplo, utilização de videoconferência, webconferência e atuação nos fóruns, de modo a mobilizar uma maior participação dos estudantes” (p. 128). Percebe-se que, embora não explicitamente, o pesquisador considera importante um aspecto comunicacional na Educação a Distância por parte dos futuros professores. Nesse sentido, as indicações da videoconferência e webconferência podem sugerir interessantes elementos de interação que as tecnologias da mídia vídeo possuem para a formação de professores que ensinam Matemática na Educação a Distância.

Videoaula como instrumento de comunicação no ensino e aprendizagem

Consideramos pertinente a constituição desse eixo porque nele o autor do trabalho *MP01* apresenta dados concernentes à produção de videoaulas para contextos de Educação a Distância com o intuito de diminuir a “distância geográfica e psicológica” entre alunos e professores. Além disso, Melillo (2011) destaca que as videoaulas contribuíram para a explicitação da linguagem matemática, prática que em ambientes de Educação a Distância são encontradas limitações técnicas.

Certo dia, em uma sala da universidade, onde se reuniam alguns professores, dentre eles Pedro, um professor questionou sobre como poderia postar a solução de um exercício na plataforma para um aluno que estava com dúvidas em Matemática. Apesar de possível, este e muitos professores acreditam ser difícil e trabalhosa a digitação de fórmulas na plataforma Moodle.

Pedro imediatamente sugeriu o uso do tablet para escrever a resolução do exercício a mão livre sobre o quadro branco do NetMeeting, usando o Blueberry para escrever e comentar (através do áudio) a solução. Desde então, alguns professores se interessaram, aprenderam e hoje utilizam as videoaulas como recurso de ensino-aprendizagem (p. 92)¹³.

¹³ O Netmeeting é um programa que simula um quadro branco. O Blueberry é um programa que captura a imagem do computador e grava o áudio simultaneamente.

Tais resultados indicam que a videoaula foi utilizada na formação de professores que ensinam Matemática como instrumento que possibilitou novos elementos à comunicação matemática entre professor formador - futuro professor.

Considerações Finais

Nesse trabalho pudemos constatar que as pesquisas analisadas mencionam aspectos particulares da mídia vídeo na formação de professores que ensinam Matemática. A constituição dos eixos temáticos por meio do que foi identificado nas pesquisas mostra que a maior parte das investigações considera a importância da videoconferência como ambiente de aprendizagem para oportunizar a comunicação na Educação a Distância. Todavia, o trabalho *MAOI* pondera que a comunicação pode ou não ocorrer e isso está relacionado a como o formador vai conduzir as interações por videoconferência.

Nos trabalhos analisados referentes ao eixo *Videoconferência como ambiente de aprendizagem na Educação a Distância* o uso dessa tecnologia apresentou-se associado à ideia da interação síncrona (em tempo real) para o estabelecimento de relações entre professor formador e professor em formação de modo a permitir que o formador conheça as formas de aprendizagem dos professores participantes. Entretanto, o trabalho *MAOI* explicita que as interações podem ser mais ou menos positivas dependendo do estabelecimento da comunicação entre os participantes.

No que se refere aos resultados do uso e análise da videoconferência na formação de professores as pesquisas indicam diversos aspectos positivos:

- possibilidade dos participantes em formação compartilharem experiências de ensino e ideias na resolução de problemas matemáticos e educacionais;
- mobilização de reflexões significativas à prática educacional.

Foram também apontadas limitações mas apenas no trabalho *MAOI*, sendo elas:

- as práticas educacionais de alguns formadores das videoconferências pautaram-se na denominada “educação bancária” criticada por Paulo Freire, em que a ação do aluno limita-se a receber os depósitos, informações do formador, arquivá-los e guardá-los;
- problemas técnicos devido ao acesso simultâneo dos participantes a Internet rompiam com as possibilidades de interação.

Também no contexto de Educação a Distância foi possível perceber uma preocupação com a produção de videoaulas, uma vez que a perspectiva assumida no trabalho *MP01* considera que por meio da videoaula o formador pode acrescentar elementos alternativos em relação a mídias como o material gráfico.

O cenário exposto mostra que as pesquisas no âmbito da formação de professores que consideram esta mídia a partir de vídeos de tópicos matemáticos, videoconferências e videoaulas possuem aspectos importantes para comunicação entre formadores e professores (futuros e em serviço), bem como para comunicação matemática. Dessa forma, concluímos que o elemento potencial da mídia vídeo apontado nas pesquisas de âmbito internacional (Alsawaie & Alghazo, 2010; Oliveira & Cyrino, em publicação; Pelegrino & Gerber, 2012; Stein & Smith, 1998; Van Es & Sherin, 2002, 2008) está diretamente relacionado ao desenvolvimento profissional do professor, futuro ou em serviço, principalmente quanto à mobilização de reflexões, a partir de análises interpretativas e críticas das práticas de ensino de matemática. No panorama das pesquisas brasileiras, tais intencionalidades não foram identificadas. Destacam-se, contudo, contextos de utilização, como vídeos de tópicos matemáticos, vídeo-aulas e videoconferência, em que a mídia vídeo tem sido utilizada como recurso tecnológico para viabilizar a comunicação de ideias matemáticas ou entre os participantes, e pouco tem sido discutido sobre o uso do vídeo integrado aos objetivos específicos da formação de professores de matemática.

Referências

- Almeida, L. B. C. (2012). *Formação do professor do ensino básico para a Educação para a mídia: Avaliação de um protótipo de currículo* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil.
- Alsawaie, O., & Alghazo, I. (2010). The effect of video-based approach on prospective teachers' ability to analyze mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(3), 223-241.
- Amorin, B. M. O. (2012). *Sexualidade e mídia na formação docente* (Tese de doutorado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.
- Carneiro, C. S. S. (2005). *Ambientes de aprendizagem na educação a distância: Estudo de caso no curso normal superior com mídias interativas em Ponta Grossa* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.
- Chiarato, M. A. L. M. (2005). *Aprendendo matemática a distância: A circulação do conhecimento em um curso de formação de professores para as séries iniciais* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.
- Correa, A. A. (2011). *Saberes docentes e educação estatística: Um estudo das práticas docentes no ensino médio* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

- Dias, D. R. S. C. (2012). *Uso das TIC por professores do curso de licenciatura em Matemática da PUC-Goiás* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, GO, Brasil.
- Guedes, J. F. (2011). *Produção de material didático para EAD nos cursos de licenciatura em Matemática: O caso da UAB/IFCE* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Melillo, K. M. C. F. (2011). *Em um dia, professor no ensino presencial... Em outro, professor na modalidade a distância? Ações que constituem a atividade de ser professor na EAD/UAB* (Dissertação de mestrado profissional). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.
- Nunes, C. A. (2010). *Educação matemática: Processos formativos e a sua interface com as mídias* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.
- Oliveira, H., & Cyrino, M. (em publicação). Developing knowledge about inquiry-based teaching through analysis of a multimedia case: A study with prospective mathematics teachers. *Sisyphus*.
- Panda, S. (2006). *Media and technology in distance education*. New Delhi: STRIDE Handbook-7, IGNOU. Disponível em <http://www.ignou.ac.in/institute/handbook7/HANDBOOK%207.htm>
- Pellegrino, A. M., & Gerber, B. L. (2012). Teacher reflection through video-recording analysis. *Georgia Educational Researcher*, 9(1), 1-20.
- Santagata, R., & Guarino, J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM The International Journal of Mathematics Education*, 43(1), 133-145.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (2009). Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: Da investigação à prática (Artigo original publicado em 1998). *Educação e Matemática*, 105, 22-28.
- Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers “learning to notice” in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24, 244-276.
- Zulatto, R. B. A. (2007). *A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.