

**A MÍDIA VÍDEO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA: ANÁLISE DE PESQUISAS BRASILEIRAS¹**

**THE VIDEO MEDIA IN MATHEMATICS TEACHER EDUCATION:
ANALYSIS OF BRAZILIAN RESEARCHES**

**VIDEO EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES QUE ENSEÑAN
MATEMÁTICA: ANÁLISIS DE LA PESQUISAS BRASILEIRAS**

Paulo Henrique Rodrigues¹

Renata Viviane Raffa Rodrigues²

Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino³

Hélia Oliveira⁴

RESUMO: O objetivo desse artigo é estudar em que contextos a mídia vídeo tem sido utilizada na formação de professores que ensinam matemática no Brasil. Nesse sentido, apresentamos os resultados de uma análise interpretativa de trabalhos que abordam a temática “mídia vídeo e a formação de professores que ensinam matemática” a partir de um levantamento de dissertações e teses (2000-2014) no Banco de Teses da CAPES. Identificamos quatro eixos temáticos e observamos que a mídia vídeo representada pela tecnologia de videoconferência é a mais recorrente nas investigações analisadas. Verificamos que no contexto nacional há poucos trabalhos cujo foco seja a mídia vídeo e a formação de professores que ensinam matemática, em particular que se foquem no uso do vídeo como recurso para professores repensarem suas práticas. Sendo assim, consideramos essas temáticas como campo fértil para investigação no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática. Formação de professores que ensinam Matemática. Vídeo.

ABSTRACT: The goal of this article is to study in what contexts video media has been used in the mathematics teachers Education in Brazil. We thus present the results of an interpretative analysis of works that approach the theme "video media and mathematics teachers education" based on a survey of essays and theses (200-2014) of the CAPES Theses Bank. We identified four thematic axes, and we have observed that video media, represented by video conference technology is the more recurring in

¹ Mestrando em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail: paulohr_91@yahoo.com.br

² Mestre em Educação; Doutoranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Professora efetiva da Universidade Federal de Grande Dourados (UFGD). E-mail: reraffa@gmail.com

³ Doutora em Educação; Docente do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Mestrado e Doutorado) da Univerisade Estadual de Londrina (UEL). E-mail: marciacyrino@uel.br

⁴ Professora do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa/Portugal. E-mail: hmoliveira@ie.ulisboa.pt

investigations analyzed. We conclude that, in the domestic context, there are very few works focusing on video media and mathematics teachers education, particularly focusing on the use of video as a resource for teachers to rethink their practices. Hence, we consider these issues as fertile ground for research in Brazil.

KEYWORDS: Mathematical Education. Mathematics Teacher Education. Video.

RESUMEN: El objetivo de este artículo es estudiar en cuáles contextos el video ha sido usado en la formación de profesores que enseñan la matemática en Brasil. En este sentido, presentamos los resultados de un análisis interpretativo de los trabajos con enfoque en la temática “video como medio de comunicación y la formación de profesores que enseñan la matemática” con base en un estudio de disertaciones y tesis (2000-2014) del Banco de Tesis de la CAPES. Identificamos cuatro ejes temáticos, y observamos que el video como medio de comunicación, representado por la tecnología de videoconferencia, es el que ha sido más recurrente en las investigaciones. Concluimos que, en el contexto nacional, hay pocos trabajos con enfoque en el video como recurso para que los profesores repiensen sus prácticas. Por lo tanto, consideramos que estos temas como un campo fértil para la investigación en Brasil.

PALABRAS CLAVE: Educación Matemática. Formación de profesores que enseñan Matemática. Video.

INTRODUÇÃO

Alguns trabalhos no âmbito da Educação Matemática, especificamente relacionados à Formação de Professores (CALDEIRA, 2010; CYRINO; CALDEIRA, 2011; BELINE, 2012; NAGY, 2013; ROCHA, 2013; OLIVEIRA; CYRINO, 2013; BALDINI, 2014; GARCIA, 2014) tem investigado possíveis fatores que interferem no desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. O principal foco dessas pesquisas está nas propostas de formação de professores que vão além das de cursos de treinamento, que isoladamente tem apontado resultados pouco satisfatórios.

Nesse sentido, considerando a mídia vídeo em suas diversas aplicações tecnológicas e principalmente relacionada a aspectos da comunicação, 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 a essa mídia é referido nos projetos de formação inicial ou continuada de professores que ensinam matemática. Desse modo, buscamos estudar que contextos a mídia vídeo tem sido utilizada na formação de professores que ensinam matemática a partir da análise de dissertações e teses disponíveis no Banco de Tesis da CAPESⁱⁱ em torno dessa temática.

Apresentamos nesse artigo as ideias de “mídia” e “multimídia” discutidas por Bates (2005), aspectos relacionados à comunicação (SIERPINSKA, 1998; LINS, 1999; WELLS, 2002; MENEZES et al., 2014) e ao uso de vídeos em contextos de formação de

professores que ensinam Matemática (VAN ES; SHERIN, 2008; STEIN; SMITH, 2009; ALSAWAIE; ALGHAZO, 2010; SANTAGATA; GUARINO, 2011; PELLEGRINO; GERBER, 2012; OLIVEIRA; CYRINO, 2013), bem como os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa e os eixos temáticos identificados.

MÍDIAS E TECNOLOGIAS

Nesse trabalho optamos por assumir as classificações de mídia e tecnologia discutidas por Bates (2005). Este autor assume esses dois termos como distintos, com características próprias e apresenta uma relação de dependência entre eles. Ele utiliza o termo mídia para descrever formas genéricas de comunicação associadas a modos particulares de representação de conhecimentos. Segundo ele, existem cinco tipos de mídias e cada uma delas assume características próprias. Uma delas, especificamente, a multimídia digital, incorpora elementos de texto, áudio e vídeo, além de características próprias como a animação e a interatividade.

As denominações atribuídas para esses cinco tipos de mídia são, respectivamente, comunicação ‘face a face’ (modalidade presencial), ‘textos’ (incluindo gráficos), ‘áudio’, ‘vídeo’ e ‘multimídia digital’. Segundo Panda (2006), essas mídias possuem diferentes formas de organização e apresentação, que se dão por meio de diferentes formatos e estilos. Sendo assim, elas possuem características próprias e, com isso, possuem maneiras particulares, a partir dessas características, de representar e organizar conhecimentos.

Com relação às tecnologias, elas consistem, na perspectiva de Bates (2005), em ferramentas que possibilitam que as informações das mídias sejam apresentadas, sendo essa apresentação uma forma de representar conhecimento(s). Com isso, para cada mídia existe uma variedade de tecnologias, que podem ser utilizadas com a intenção de evidenciar as informações que as mídias possuem.

Bates (2005) explicita duas características distintas para as tecnologias. A primeira diz respeito à ferramentas que possibilitam apenas a “transmissão” de informações. A esse tipo de tecnologia ele denomina como “de único caminho”, pois ela não permite interação entre os envolvidos. Um exemplo desse tipo de tecnologia é a transmissão de rádio (tecnologia da mídia áudio), em que não há interação entre o locutor e ouvinte. Uma vantagem segundo esse autor desse tipo de tecnologia, relacionada a contextos educacionais, é que ela garante a padronização dos materiais do trabalho em sala de aula para todos os alunos.

Contudo, por vezes, torna-se necessário que esse tipo de tecnologia seja utilizada em conjunto com outros elementos, uma vez que não privilegia interação entre os envolvidos.

A segunda característica que Bates (2005) apresenta para tecnologias diz respeito às ferramentas que possibilitam interação entre os envolvidos. A esse tipo de tecnologia o autor denomina como de “duplo caminho”, pois possibilita troca de informações entre os envolvidos no contexto. Segundo esse autor, sua principal importância é justamente essa possibilidade de interação entre professor e aluno e, principalmente, aluno e aluno.

Além dessas duas características, relacionadas a tecnologias de duplo ou único caminho, Bates (2005) também apresenta outras duas classificações para tecnologias. Segundo ele existe uma diferença entre tecnologias síncronas e tecnologias assíncronas. As tecnologias síncronas operam em tempo real, diferentemente das tecnologias assíncronas, em que os sujeitos envolvidos escolhem o momento em que vão utilizá-la. Um exemplo de tecnologia síncrona é a videoconferência, na qual os sujeitos se comunicam em tempo real por meio da mídia vídeo. Um exemplo de tecnologia assíncrona é o fórum de discussão online, onde os sujeitos se comunicam, mas não, necessariamente, em tempo real.

No Quadro 1 apresentamos a sistematização realizada por Bates (2005) em que são explicitados exemplos de diferentes mídias e tecnologias relacionadas à Educação a partir de suas características estruturais. Além disso, são apresentados no quadro também exemplos de tecnologias assíncronas e síncronas, de duplo e único caminho.

Quadro 1: Uma classificação para tecnologias educacionais a partir de características estruturais

	Transmissão (único caminho)		Comunicação (duplo caminho)	
	Síncrona	Assíncrona	Síncrona	Assíncrona
Face-a-face	Palestras/aulas	Notas de aula	Seminários, tutoriais	
Textos		Livros, unidades didáticas, materiais complementares		e-mail, fax, correspondência, tutoriais,
Áudio	Rádio	Áudio-cassetes	Tutoria por telefone, áudio-conferência,	
Vídeo	Transmissão televisiva Tv a cabo TV via satélite	Vídeo-cassetes	Vídeo-conferência	
Digital	<i>Webcasting,</i> <i>Power point</i>	Web sites, <i>web streaming,</i> objetos de aprendizagem,	Web-conferência Chat RPG	e-mail, fóruns online,

		discussão multimídia, <i>dvds</i> , <i>cd-roms</i> , arquivos em pdf, banco de dados		
--	--	--	--	--

Fonte: (BATES, 2005, p. 46, tradução nossa)

Recentemente no Brasil, muitos trabalhos que abordam tecnologias, mídias ou multimídias em contextos educacionais tem usado o termo “tecnologias digitais”.

Na perspectiva de Bates (2005) podemos considerar “tecnologias digitais” como sendo as tecnologias da mídia “multimídia digital”. A partir do que esse autor apresenta, podemos inferir que essa mídia, a “multimídia digital”, incorpora as mídias textos (incluindo gráficos), áudio e vídeo e apresenta elementos novos como animações, simulações e interatividade. Podemos dizer então, que as tecnologias dessa mídia podem ser chamadas de tecnologias digitais que são, usualmente, relacionadas ao uso de computador ou da internet. Contudo, a partir do desenvolvimento tecnológico, recentemente, outras ferramentas podem ter essa denominação, como os *tablets*, celulares, *MP4*, etc. uma vez que elas permitem a incorporação das mídias textos, áudio, vídeo, além de apresentar novos elementos. Segundo ele, essas tecnologias apresentam mais opções para os processos de ensino e aprendizagem.

Embora Bates (2005) ressalte a importância de compreender a estrutura dessas diferentes tecnologias, para cada um dos tipos de mídias, porque possibilita que os professores compreendam esses diferentes elementos para decidir quais deles utilizarão em sala de aula, ele ressalta a importância da abordagem do professor em contextos educacionais. As tecnologias trazem possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem, mas não substituem o papel do professor. Segundo o autor, somente a substituição de uma tecnologia por outra em sala de aula não trará benefícios para os processos de aprendizagem dos alunos se o método de ensino não for também modificado.

A partir da perspectiva de Bates (2005), para identificar e estudar contextos nos quais a mídia vídeo é utilizada em alguma situação, como no ensino de uma disciplina, em ações de formação de professores, em palestras, etc., temos que considerar as tecnologias da mídia vídeo, propriamente dita, como as televisões, videocassetes. Contudo, não podemos desconsiderar as tecnologias da mídia “multimídia digital”, já que uma característica delas é justamente a combinação das mídias textos, áudio e vídeo.

As características mencionadas por Bates (2005) à mídia vídeo apontam o seu potencial enquanto meio de comunicação e representação do conhecimento. Nesse

sentido, consideramos necessário um aprofundamento teórico no que diz respeito a comunicação e suas implicações na formação de professores que ensinam matemática.

Sendo assim, na próxima seção, discutimos alguns apontamentos a respeito do processo de comunicação e da formação de professores que ensinam matemática.

COMUNICAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Alguns autores que investigam a formação de professores que ensinam matemática têm discutido os processos de ensino e de aprendizagem que envolvem o desenvolvimento de conhecimentos e práticas profissionais de professores de Matemática. (PONTE, OLIVEIRA, 2002; PONTE, CHAPMAN, 2006).

Segundo Sierpinska (1998) os processos de ensino e de aprendizagem de matemática envolvem relações entre o professor, o aluno e o conhecimento matemático e tais relações são essencialmente constituídas pelas vias da comunicação. Além da sala de aula, a comunicação também se faz presente em outros aspectos do conhecimento e da prática profissional do professor de matemática, nas relações entre formador, futuro professor e professor em serviço. Desse modo, a comunicação em contextos educacionais podem apresentar características distintas, uma vez que envolvem a intencionalidade do professor e suas posições epistemológicas.

A partir de um estudo sobre as teorias da comunicação Menezes et al. (2014) indicam duas formas de comunicar-se, a primeira diz respeito a considerar a comunicação como transmissão de informações e a segunda diz respeito a entender a comunicação como interação social.

Segundo Menezes et al. (2014), o aspecto central da comunicação como transmissão de informação reside na intenção que um dado comunicador possui, enquanto emissor da informação, de que o destinatário receba as informações apenas como receptor e que reaja com mínimas interferências ao que lhe foi comunicado. Esta é uma perspectiva tradicional de entender a comunicação e é uma de suas formas dominantes, tanto em nível acadêmico quanto em senso comum (LINS, 1999). Os elementos da comunicação entendida como transmissão de informação consistem na tríade “emissor-mensagem-receptor”, que lida “com a hipótese de que há uma transmissão efetiva de alguma mensagem que, se codificada

corretamente, leva informação do emissor ao receptor” (LINS, 1999, p. 80-81). Nesse tipo de perspectiva, segundo esse autor, são transmitidas apenas informações e não significados.

A comunicação como interação social distingue-se da transmissão de informação na medida em que há uma relação comunicativa bidirecional entre os sujeitos, ou seja, por meio da negociação de significados há interação entre os indivíduos, além de se influenciarem. (LINS, 1999; MENEZES et al., 2014).

A prática discursiva do professor é constituída principalmente pelo tipo de comunicação adotada em sala de aula. No campo da formação de professores, alguns autores (WENGER, 1998; WELLS, 2002; 2004) defendem a importância da criação de comunidades discursivas de colaboração entre formador e professores que promovam discussões coletivas, negociação de significados, bem como reflexões individuais e compartilhadas.

A discussão coletiva na formação de professores pode oportunizar aos participantes a publicação e justificação de ideias, a partilha de experiências e reflexões. Esse momento tem o objetivo de tirar conclusões, compartilhar resultados com o grupo e receber *feedback*, para analisá-los de modo crítico (WELLS, 2002). Esse processo desenvolve-se por meio de negociações de significados, de modo que a participação dos envolvidos contribua para a construção de conhecimentos genuínos pelo grupo.

Wells (2004) defende que o trabalho em grupo colaborativo e a construção do conhecimento dialógico são componentes fundamentais e interdependentes para o desenvolvimento dos sujeitos e da sociedade que se contrapõe às formas tradicionais pautadas na transmissão de conhecimentos.

Dessa forma, a comunicação na formação de professores de matemática precisa contemplar o que Bates (2005) indica como “duplo caminho” e permitir o envolvimento ativo e a expressão do pensamento reflexivo por parte dos professores.

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 (VAN ES; SHERIN, 2008; STEIN; SMITH, 2009; ALSAWAIE; ALGHAZO, 2010; SANTAGATA; GUARINO, 2011; PELLEGRINO; GERBER, 2012; OLIVEIRA; CYRINO, 2013).

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 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, no qual 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. A reflexão esteve nesse contexto relacionada a uma perspectiva muito pessoal (de cada sujeito) e possibilitou, dentre outros elementos, na procura de mudança das práticas dos professores em formação a partir das análises dos vídeos.

Santagata e Guarino (2011) utilizaram a mídia vídeo em contextos de formação inicial com o objetivo de que futuros professores de Matemática constituíssem conhecimentos e habilidades para analisar e refletir sobre o ensino de matemática. Nesse sentido, o vídeo também esteve relacionado à análise de ações em sala de aula. Essas habilidades relacionam-se a três elementos: prestar atenção a elementos importantes das ações em sala de aula; raciocinar sobre esses elementos de forma integrada e propor estratégias de ensino alternativas.

Com vistas a possibilitar que esses conhecimentos e habilidades fossem constituídos por parte dos futuros professores de Matemática, esses autores estruturam um quadro de análise de aula que consiste em uma série de questões que norteiam os professores em formação à analisar aspectos do ensino.

Quadro 2: Quadro de análise de aula

Questões relacionadas à	Questões
Objetivos de aprendizagens	Quais são as principais ideias que os alunos deveriam compreender nessa aula?
Aprendizagens	Será que os alunos progrediram em direção às metas de aprendizagem? Que evidências temos de que os alunos progrediram? Que evidências temos

	de que os alunos não avançaram? Que evidências temos de que não estão progredindo?
Impacto das decisões dos professores nas aprendizagens dos alunos	Que estratégias de ensino apoiaram os alunos a progredirem em direção às metas de aprendizagem e quais não?
Relação causa-efeito entre ensino e aprendizagem	Que estratégias alternativas poderia usar o professor? De que forma você espera que essas estratégias interfiram no progresso dos estudantes para os objetivos de aprendizagem? Se alguma evidência da aprendizagem do estudante for perdida, como o professor pode identificá-la?

Fonte: Autores com referência em Santagata e Guarino (2011, p. 134)

Nessa direção, relacionada à constituição de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades, outros autores têm utilizado a mídia vídeo relacionada a análise de ações em sala de aula (VAN ES; SHERIN, 2002, 2008; ALSAWAIE; ALGHAZO, 2010). Essas pesquisas, de modo geral, investigam o desenvolvimento de uma habilidade, denominada de percepção, em contextos de formação de professores permeados pela utilização da mídia vídeo. Tal habilidade é apresentada pela primeira vez em Van Es e Sherin (2002) e consiste em três principais aspectos: a) identificar o que é importante ou digno de nota sobre uma situação de sala de aula, b) fazer conexões entre as especificidades das interações em sala de aula e os princípios mais amplos de ensino e aprendizagem e c) usar o que se sabe sobre o contexto para raciocinar/interpretar interações em sala de aula (VAN ES, SHERIN, 2002).

De modo geral, os trabalhos de Alsawaie e Alghazo (2010) e Van Es e Sherin (2008) explicitam como resultados que os envolvidos apresentaram indícios de desenvolvimento dessa habilidade, ou de elementos em torno dela, a partir de uma dinâmica de discussão coletiva de vídeos de ações em sala de aula, que por vezes, envolviam os próprios sujeitos que estavam discutindo.

Sendo assim, uma característica comum desses trabalhos é a mídia vídeo relacionada a perspectivas coletivas de constante interação entre formador e professores (em serviço ou futuros). De modo geral, essa característica tem se mostrado com potencial para o desenvolvimento profissional dos professores, uma vez que tem possibilitado trabalhos em torno de reflexões, constituição de conhecimentos profissionais e desenvolvimento de habilidades.

Na próxima seção, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa em torno do mapeamento de dissertações e teses que realizamos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De modo a 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 (2005), com vista a *estudar* contextos de investigação nos quais a mídia vídeo tem sido abordada e quais as implicações desse uso na formação de professores que ensinam matemática. No Quadro 2 listamos os dezⁱⁱⁱ trabalhos analisados.

Quadro 3^{iv}: 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
Contextos de investigação em que a mídia vídeo é utilizada 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 de tópicos matemáticos como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação; (iii) Videoconferência para formação de professores que ensinam matemática ; e (iv) Videoaula como instrumento de comunicação matemática.

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

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

Eixos temáticos	Códigos
Vídeo relacionado às mídias televisivas ^v	MA05, TD02, TD03
Vídeo de tópicos matemáticos como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação	MA03, MA04, MA06
Videoconferência na formação de professores que ensinam matemática	MA01, MA02, MP01, TD01,
Videoaula como instrumento de comunicação matemática	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 informações 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 “contextos de investigação em que mídia vídeo é utilizada na formação de professores que ensinam Matemática” que suscitaram a criação dos eixos temáticos indicados.

Vídeo de tópicos matemáticos 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 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 EAD^{vi}, 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 autora refere:

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 outros^{vii} (GUEDES, 2010, p. 22).

É ressaltado pela autora 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. Interpretamos 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.

No trabalho *MA06*, Dias (2012), em linhas gerais, observou as formas de uso das TIC 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 na formação de professores que ensinam matemática 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, a autora 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, grifo 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 *MA01*, Carneiro (2005), de modo geral, investigou como ocorreram as práticas educacionais em diferentes ambientes de aprendizagem de um curso normal superior com mídias interativas^{viii}. 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. A interação é vista como “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos que pode ser direta ou indireta”; já a interatividade é assumida como a “característica técnica que significa a possibilidade de o usuário interagir com uma máquina” (BELLONI, 2001 *apud* 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.

No trabalho *TD01*, Zulatto (2007), em linhas gerais, 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. Zulatto (2007, p.133-134, grifo nosso) refere:

[...] *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 multiálogo.*

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

Segundo o autor “as vídeo e /ou webconferências^{ix} e as videoaulas mediavam a comunicação e definiram formas de se ensinar e aprender matemática na EaD neste contexto” (MELILLO, 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 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” (MELILLO, 2011, p. 128). Percebe-se que, embora não explicitamente, o pesquisador considera importante um aspecto comunicacional na Educação a Distância por parte dos futuros professores. Com isso, 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.

Nesse sentido, foi possível observar nas pesquisas que utilizavam a videoconferência em contextos de formação de professores que ensinam Matemática a explicitação de aspectos positivos em torno dessa tecnologia, como a possibilidade dos participantes em formação compartilharem experiências de ensino e ideias na resolução de problemas de caráter matemático ou educacional, bem como quanto à mobilização de reflexões significativas à prática educacional.

Também foram explicitados, pelo trabalho *MA01*, limitações em torno dessa tecnologia em contextos de formação referentes às práticas educacionais de alguns formadores das videoconferências pautarem-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. Também foram mencionados problemas técnicos devido ao acesso simultâneo dos participantes a internet rompiam com as possibilidades de interação.

Videoaula como instrumento de comunicação matemática

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^x. (MELILLO, 2011, p. 92)

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

Com este trabalho evidencia-se 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 a comunicação pode ou não ocorrer, como é referido em um dos trabalhos analisados (CARNEIRO, 2005), o que se relaciona com o modo que o formador conduz a comunicação por videoconferência.

Nos trabalhos analisados referentes ao eixo *Videoconferência na formação de professores que ensinam matemática na Educação a Distância* o uso dessa tecnologia apresentou-se associado a necessidade da interação síncrona (em tempo real). Tais trabalhos consideram a importância de criar um “duplo caminho” de comunicação de modo a promover a interação social entre formador e professores, bem como entre os professores participantes (BATES, 2005). Entretanto, como se evidencia no trabalho de Carneiro (2005), as interações podem ser mais ou menos positivas dependendo da forma como é conduzida a comunicação pelo formador e a visão de ensino, aprendizagem e conhecimento assumida no contexto de formação.

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 apenas no trabalho de Carneiro (2005), nomeadamente:

- 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.

De modo geral, as pesquisas que utilizaram a videoconferência na formação de professores que ensinam matemática recorreram a esse recurso tecnológico e revelaram a preocupação em promover comunicação como interação social entre os participantes. No entanto, em tais estudos não foram encontrados resultados quanto a promoção de trabalho colaborativo, discussões coletivas (WELLS, 2002; 2004) ou negociação de significados (WENGER, 1998) no desenvolvimento profissional dos professores que ensinam matemática.

No contexto de investigação do eixo *Vídeo de tópicos matemáticos como material didático no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação*, a mídia vídeo é utilizada devido as potencialidades audiovisuais para apresentação de tópicos matemáticos na formação de professores de Matemática. Em especial, a pesquisa de Guedes (2010) ressalta a necessidade de cuidados técnicos quanto a produção do vídeo e quanto a conceituação fidedigna dos tópicos matemáticos representados. Também no contexto de Educação a Distância identificamos discussões quanto à produção de videoaulas, uma vez que, a perspectiva assumida no trabalho de Melillo (2011) considera que por meio da videoaula o formador pode acrescentar elementos alternativos em relação a mídias como o material gráfico, tais como a possibilidade de oferecer explicações com base nas dúvidas, conhecimentos dos professores (futuros ou em serviço) e modos de resolver tarefas matemáticas acerca do conteúdo abordado.

O cenário exposto evidencia 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, bem como para comunicação matemática.

Dessa forma, concluímos que o elemento potencial da mídia vídeo apontado nas pesquisas de âmbito internacional (STEIN; SMITH, 1998; VAN ES; SHERIN, 2002, 2008; ALSAWAIE; ALGHAZO, 2010; PELLEGRINO; GERBER, 2012; OLIVEIRA;

CYRINO, 2013) está diretamente relacionado ao desenvolvimento profissional do professor, futuro ou em serviço, em particular quanto à mobilização de reflexões, a partir de análises interpretativas e críticas das práticas de ensino de matemática. No panorama das pesquisas brasileiras analisadas, tais intencionalidades não foram identificadas, configurando possibilidades de futuras investigações em torno dessa temática. 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 e/ou a interação entre os participantes, mas pouco tem sido discutido sobre o uso do vídeo integrado aos objetivos específicos da formação de professores que ensinam matemática.

Notas

ⁱ Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento à pesquisa.

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

ⁱⁱⁱ Resultados preliminares desse estudo foram apresentados no *XXV SIEM*, em Braga, Portugal, em abril de 2014.

^{iv} 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).

^v 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.

^{vi} EAD no Brasil é sigla utilizada para os termos “Educação à Distância”

^{vii} 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.

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

^{ix} A vídeoaula 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 expectador, 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 Power Point 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.

^x 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.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B. C. *Formação do professor do ensino básico para a educação para a mídia: avaliação de um protótipo de currículo*. 2012. 243f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.

AMORIN, B. M. O. *Sexualidade e mídia na formação docente*. 2012. 231f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

ALSAWAIE, O.; ALGHAZO, I. The effect of video-based approach on prospective teachers' ability to analyze mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, Nova Iorque, v. 13, n. 3, p. 223-241, 2010.

BALDINI, L. A. F. *Elementos de uma comunidade de prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de Matemática na utilização do Software GeoGebra*. 2014. 219f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

BATES, A. W. *Technology, E-Learning and Distance Education*. 2. Ed. Edition, Londres: Routledge Falmer, 2005.

BELINE, W. *Formação de professores de matemática em comunidades de prática: um estudo sobre identidades*. 2012. 184f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

CALDEIRA, J. S. *Um estudo sobre o pensamento algébrico em uma comunidade de prática de formação de professores de matemática*. 2010. 121f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

CARNEIRO, C. S. S. *Ambientes de aprendizagem na educação a distância: estudo de caso no curso normal superior com mídias interativas em Ponta Grossa*. 2005. 202f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

CORREA, A. A. *Saberes docentes e Educação Estatística: um estudo das práticas docentes no Ensino Médio*. 2011. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CHIARATO, M. A. L. M. *Aprendendo matemática a distância: a circulação do conhecimento em um curso de formação de professores para as séries iniciais*. 2005. 84f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

CYRINO, M. C. C. T.; CALDEIRA, J. S. Processos de negociação de significados sobre pensamento algébrico em uma comunidade de prática de formação inicial de professores de Matemática. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 373-401, dez. 2011.

DIAS, D. R. S. C. *Uso das TIC por professores do curso de licenciatura em Matemática da PUC-Goiás*. 2012. 163f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

GARCIA, T. M. R. *Identidade profissional de professor de Matemática em uma comunidade de prática*. 2014. 161f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

GUEDES, J. F. *Produção de material didático para EAD nos cursos de licenciatura em Matemática: o caso da UAB/IFCE*. 2010. 126f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2011.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

MELILLO, K. M. C. F. *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*. 2011. 163f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

MENEZES, L. et al. Essay on the role of teachers' questioning in inquiry-based mathematics teaching. *Sisyphus*, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 44-75, 2014.

NAGY, M. C. *Trajetórias de aprendizagem de professoras que ensinam matemática em uma comunidade de prática*. 2013. 197f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

NUNES, C. A. *Educação matemática: processos formativos e a sua interface com as mídias*. 2010. 163f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

OLIVEIRA, H.; CYRINO, M. C. C. T. Developing knowledge about inquiry-based teaching through analysis of a multimedia case: a study with prospective mathematics teachers. *Sisyphus*, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 214-245, 2013.

PANDA, S. *Media and Technology in Distance Education*. New Delhi: STRIDE Handbook-7, IGNOU, 2006. Disponível em: <http://www.ignou.ac.in/institute/handbook7/HANDBOOK%207.htm>. Acesso em julho de 2014.

PELLEGRINO, A. M.; GERBER, B. L. Teacher reflection through video-recording analysis. *Georgia Educational Researcher*, Statesboro, v. 9, n. 1, p. 1-20, 2012.

PONTE, J. P.; CHAPMAN, O. Mathematics teachers' knowledge and practices. In: GUTIERREZ, A.; BOERO, P. (Ed.). *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future*. Rotterdam: Sense, 2006. p. 461-494.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. M. Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. *Revista de Educação*, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 145-163, 2002.

ROCHA, M. R. *Empreendimentos de uma comunidade de prática de professores de matemática na busca de aprender e ensinar frações*. 2013. 129f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SANTAGATA, R.; GUARINO, J. Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM The International Journal of Mathematics Education*, 43, 1, p. 133-145, 2011.

SIERPINSKA, A. Three epistemologies, three views of classroom communication: Constructivism, sociocultural approaches, interactionism. In: STEINBRING, H.; BUSSI, M. G. B.; SIERPINSKA, A. (Ed.). *Language and communication in the mathematics classroom*. Reston, VA: NCTM, 1998. p. 30-62.

STEIN, M. K.; SMITH, M. S. Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: da investigação à prática. *Educação e Matemática*, Lisboa, n. 105, p. 22-28, 2009. (Artigo original publicado em 1998).

VAN ES, E. A.; SHERIN, M. G. Learning to Notice: Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, Norfolk, v.10, n. 4, p. 571-596, 2002.

_____. Mathematics teachers "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, n. 24, p. 244-276, 2008.

ZULATTO, R. B. A. *A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores*. 2007. 174f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

WELLS, G. Learning and teaching for understanding: the key role of collaborative knowledge building. *Social Constructivist Teaching*, n. 9, p. 1-41, 2002.

WELLS, G. *Dialogic inquiry: towards a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. New York: Cambridge University Press, 1998.

Recebido em abril de 2014

Aprovado em agosto de 2014