



FORMAÇÃO DE PROFESSORES A DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Juliana França Viol Paulin

Universidade Estadual Paulista (UNESP) *campus* Rio Claro
E-mail: <viol.juliana@gmail.com>

Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Universidade Estadual Paulista (UNESP) *campus* Rio Claro
E-mail: <misk@rc.unesp.br>

Resumo

Neste artigo discutimos parte dos resultados de uma pesquisa de Doutorado que objetivou analisar as potencialidades da EaD *online* para a constituição de ambientes formativos de professores que ensinam Matemática. Trata-se de uma investigação desenvolvida segundo a perspectiva qualitativa da metanálise, sendo que os dados foram analisados seguindo procedimentos baseados em alguns conceitos da Análise de Conteúdo. A partir da análise dos dados foi possível identificar aspectos epistemológicos próprios da EaD *online* enquanto espaço que favorece a Formação de Professores que ensinam Matemática. Esses aspectos epistemológicos são constituídos por elementos que caracterizam os processos de ensino e de aprendizagem e construção de conhecimento em cursos de formação a distância, tais como: a interação, a colaboração, o uso das TIC e a constituição de comunidades de aprendizagem. Aqui focamos a discussão de particularidades dos processos de ensino, aprendizagem e construção de conhecimentos em cursos de Formação de Professores que ensinam Matemática a distância, destacando alguns limites e possibilidades.

Palavras-chave: Educação a Distância *online*; Formação de Professores que Ensinam Matemática; Ensino; Aprendizagem; Construção do Conhecimento.

TEACHERS EDUCATION BY DISTANCE LEARNING: ANALYSING THE MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING PROCESSES

Abstract

In this paper we discuss part of the results of a PhD research that aimed to analyze the potential of the Distance Learning for the constitution of formative environments of Mathematics teachers. The research was developed according to the qualitative perspective of the meta-analysis, and the data were analyzed following procedures based on some concepts of Content Analysis. From the data analysis it was possible to identify epistemological aspects specific to the Distance Learning as a space that favors the Mathematics Teacher Education. These epistemological aspects are constituted by elements that characterize the processes of teaching, learning and knowledge construction in

Distance Learning courses, such as: interaction, collaboration, use of technologies and the constitution of learning communities. This paper focus the discussion of particularities of the processes of teaching, learning and construction of knowledge in Mathematics Teacher Education courses by Distance Learning, highlighting some limits and possibilities.

Keywords: Distance Learning; Mathematics Teacher Education; Teaching; Learning; Knowledge Construction.

FORMACIÓN DE PROFESORES A DISTANCIA: UN ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Resumen

En este artículo discutimos parte de los resultados de una investigación de Doctorado que objetivó analizar las potencialidades de Educación a distancia para la constitución de ambientes formativos de profesores que enseñan Matemáticas. Se trata de una investigación desarrollada según la perspectiva cualitativa del metanálisis, siendo que los datos fueron analizados siguiendo procedimientos basados en algunos conceptos del Análisis de Contenido. A partir del análisis de los datos fue posible identificar aspectos epistemológicos propios de la Educación a distancia como espacio que favorece la Formación de Profesores que enseñan Matemáticas. Estos aspectos epistemológicos están constituidos por elementos que caracterizan los procesos de enseñanza y de aprendizaje y construcción de conocimiento en cursos de formación a distancia, tales como: la interacción, la colaboración, el uso de las tecnologías de información y comunicación y la constitución de comunidades de aprendizaje. Aquí enfocamos la discusión de particularidades de los procesos de enseñanza, aprendizaje y construcción de conocimientos en cursos de Formación de Profesores que enseñan Matemáticas a distancia, destacando algunos límites y posibilidades.

Palabras clave: Educación a distancia; Formación de Profesores que Enseñan Matemáticas; Enseñanza; Aprendizaje; Construcción del conocimiento.

Introdução

O constante movimento de evolução e disseminação das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) tem influenciado diferentes modificações na sociedade e conseqüentemente na Educação. Neste contexto, está inserida a área de Formação de Professores, que não está aquém deste movimento, já que os processos formativos são influenciados e modificados pelas TIC. Pensando nas particularidades da presença das TIC nos processos formativos de professores, desenvolvemos uma investigação, em nível de doutorado, com o objetivo de compreender quais são as potencialidades da Educação a Distância *online* (EaD *online*) na constituição de espaços que favoreçam o processo de Formação de Professores que ensinam Matemática. Neste cenário, a compreensão acerca das potencialidades da EaD *online* para a Formação de Professores que ensinam Matemática precisa levar em conta as mudanças potenciais provocadas pelas TIC e, conseqüentemente, pela EaD *online*, nos processos formativos.

Assim, a investigação abordou as potencialidades EaD *online* para a constituição de ambientes formativos de professores que ensinam Matemática, pensando no favorecimento da formação e da prática docente frente aos desafios impostos pela sociedade atual e pelo avanço tecnológico, visando contribuir para a elaboração e desenvolvimento dos cursos de Formação Inicial ou Continuada de Professores oferecidos a distância. Neste artigo apresentamos resultados parciais de uma pesquisa em nível de Doutorado e que estão relacionados aos processos de ensino e aprendizagem em cursos de Formação de Professores que ensinam Matemática desenvolvidos segundo a abordagem da Educação a Distância *online* (EaD *online*).

Trata-se de uma pesquisa desenvolvida a partir da análise de três contextos práticos: Teses e Dissertações em Educação Matemática, artigos científicos do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e Entrevista com professores/pesquisadores na área de Formação de Professores e EaD *online*. Ao proceder a análise dos dados, identificamos que a EaD *online* apresenta particularidades nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e na construção do conhecimento, seja pela necessidade de produção de materiais e recursos específicos que auxiliem neste processo, seja pelos aspectos relacionados às dificuldades encontradas pelos alunos e professores.

No que segue apresentamos os pressupostos teórico-metodológicos que nos conduziram durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como evidenciamos alguns aspectos encontrados e que nos ajudam a compreender os processos formativos a distância.

A Educação a Distância *Online*: aspectos gerais e considerações acerca da Formação de Professores

As TIC têm mostrado considerável reconhecimento em relação às suas potencialidades nos processos de ensino e aprendizagem, quando utilizadas como recursos didático-pedagógicos. “Tais tecnologias interferem nos modos de conhecer e representar o pensamento pela combinação de palavras, imagens, sons, na atribuição de significado, nas subjetividades, nos espaços, tempos e relações interpessoais” (ALMEIDA, 2014, p. 17). Nesse contexto, o grande movimento de introdução e disseminação das TIC nos diversos ambientes, entre eles o escolar, representa novos desafios aos professores, no que se refere aos limites e às possibilidades para a implementação das TIC nos processos de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento.

O desenvolvimento exponencial das TIC conduz à criação de “[...] novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldados por ela” (CASTELLS, 1999, p. 40). Esse contexto de presença das TIC nas práticas sociais humanas é o que Castells (2005, p. 20) apresenta com o conceito de “Sociedade em Rede”, “uma estrutura social baseada em redes operadas

por tecnologias de comunicação e informação fundamentadas na microelectrónica e em redes digitais de computadores que geram, processam e distribuem informação a partir de conhecimento acumulado nos nós dessas redes”. Sendo que, “as redes são estruturas abertas que evoluem acrescentando ou removendo nós de acordo com as mudanças necessárias dos programas que conseguem atingir os objectivos de performance para a rede” (CASTELLS, 2005, p. 20).

Com base nessas discussões, consideramos que, atualmente, muitas práticas sociais humanas estão permeadas pelas TIC e cada um se apropria das tecnologias disponíveis de maneira conveniente às atividades que desenvolve. Essa apropriação e presença das TIC também aparece na esfera educacional, conduzindo a novas maneiras de se ensinar e aprender, porém provocando tensões nesse ambiente, que estão relacionadas aos limites e possibilidades das TIC e ao ambiente educacional, composto pelos diferentes atores que o constituem (projeto político-pedagógico, currículo, gestores, professores, alunos, entre outros).

Essa presença das TIC na esfera educacional, como já destacado anteriormente, é objeto de investigação de inúmeros pesquisadores que buscam trazer possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem e, assim, melhorar a qualidade da Educação e contribuir com a construção do conhecimento. Consideramos que as TIC, integradas aos processos de ensino e aprendizagem, podem propiciar a interação e a colaboração entre os pares e contribuir para a construção do conhecimento, assim como apontado por Almeida (2014, p. 18):

O uso das TDIC¹ [Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação] na educação, em especial das tecnologias digitais portáteis, representadas por distintos dispositivos tecnológicos com características de mobilidade e conexão à Internet, além de menor custo para a aquisição, representa possível abertura para a aprendizagem, o ensino e o desenvolvimento do currículo, que podem se expandir para além dos espaços e tempos delimitados da sala de aula; propiciar a integração da educação formal e da informal com o mundo digital; contribuir com a interlocução entre diferentes culturas e com a formação ao longo da vida.

Não obstante às discussões tecidas anteriormente, a EaD também passou por um processo evolutivo, em concordância com o movimento de evolução das TIC. Sabemos, que o uso da Internet tem aumentado gradativamente e de modo considerável nos cursos a distância. Nesse contexto, podemos falar em Educação a Distância *online*, que se refere a uma modalidade de educação a distância realizada via Internet, cuja comunicação ocorre de forma síncrona e/ou assíncrona. Nessa abordagem, a Internet funciona como um veículo de distribuição rápida de informações, bem como um meio de propiciar a interação entre as pessoas, sendo que essa interação pode acontecer por meio de diferentes formas de comunicação

¹ Aqui mantemos o termo TDIC utilizado pela autora, que considera que a expressão TDIC contempla também as tecnologias atuais, entre elas as tecnologias móveis e as redes sociais.

Destacamos que na EaD *online*, o aluno é o gestor de sua aprendizagem, fato que o conduz ao desenvolvimento de competências cognitivas que o levam a transformar as informações disponíveis na Internet em conhecimento e “[...] usar novas e velhas tecnologias de informação e comunicação consoante a sua acessibilidade e adequação”. Segundo esse mesmo autor, a EaD *online* tem permitido a integração de pessoas em comunidades de aprendizagem *online*, fato que possibilita, “[...] em termos relacionais, desenvolver competências de comunicação e participação” (CARMO, 2014, p. 33).

Além disso, a Internet pode apresentar algumas potencialidades para a EaD *online*, como discutido por Miskulin e Silva (2010, p. 119), que abordam a interação que propicia o “compartilhamento de informação, a comunicação entre alunos e entre alunos e professores, mantendo viva uma conexão entre as pessoas”, além da colaboração que possibilita a “reflexão compartilhada e o desenvolvimento conjunto de conhecimento e significados”.

Consideramos, assim, que a EaD *online* para a Formação de Professores, e também para a formação de outros profissionais, não pode limitar-se apenas à formação em massa de profissionais dos mais diversificados campos de atuação, mas sim precisa privilegiar aspectos que valorizem e priorizem a aprendizagem, a interação, a colaboração e a participação das pessoas em formação, buscando, então, uma formação contextualizada, no sentido de reconhecimento da profissão nos mais diversificados ambientes socioculturais.

Nesse sentido, Prado e Almeida (2007, p. 67) atentam para o fato de que a EaD *online* que se fundamenta em princípios educacionais deve privilegiar aspectos inerentes à

[...] (re)construção do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno, requer uma maneira bastante peculiar de conceber o planejamento, a organização das informações, as interações e a mediação pedagógica.

Nesse contexto, não podemos excluir as possibilidades que as TIC proporcionam para o desenvolvimento de ambientes de interação *online*, no entanto devemos nos atentar ao uso indiscriminado dessas tecnologias, bem como aos níveis em que ela ocorre. Para isso, podemos buscar fundamentação teórico-metodológica em pesquisas, em nosso caso específico em Educação Matemática, que visam à investigação dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e à construção do conhecimento em cursos *online*, resgatando seus limites e possibilidades.

Pressupostos metodológicos da pesquisa

Os resultados que apresentamos neste artigo advém de uma investigação que foi desenvolvida com base na modalidade de pesquisa qualitativa denominada Metanálise (BICUDO, 2014). Segundo

Bicudo (2014), as pesquisas deste tipo caracterizam-se pela definição de um tema significativo para o pesquisador, para responder a uma interrogação ou pergunta de fundo, relacionada à área de investigação, e, assim, passasse a buscar pesquisas qualitativas que tenham como principal foco a investigação de aspectos desse tema e da interrogação ou pergunta formulada.

Assim, para proceder a Metanálise, realizamos um mapeamento crítico da pesquisa que inter-relaciona aspectos inerentes à Formação de Professores que ensinam Matemática e à EaD online, buscando por Teses e Dissertações em Educação Matemática produzidas e defendidas nos programas de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro (UNESP – Rio Claro), Pontifícia Universidade Católica, campus de São Paulo (PUC-SP) e Universidade Bandeirantes de São Paulo (UNIBAN); e no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista, campus de Bauru (UNESP – Bauru), no período de 2002 a 2012².

Para compor o mapeamento crítico também analisamos os artigos científicos dos Anais do SIPEM, apresentados ao Grupo de Trabalho (GT) 06 – Educação Matemática: novas tecnologias e Educação a Distância – nos anos de 2000, 2003, 2006, 2009 e 2012. Foram selecionados os artigos que têm como objeto de investigação aspectos relacionados à EaD *online* e à Formação de Professores. Além disso, também realizamos Entrevistas com professores/pesquisadores envolvidos na elaboração, desenvolvimento, coordenação e avaliação de cursos de Formação de Professores a distância, não se tratando necessariamente dos professores/pesquisadores constantes nas Teses e Dissertações que foram analisadas. Estas Entrevistas tiveram por objetivo investigar o envolvimento dos professores/pesquisadores com a EaD *online* e com a Formação de Professores, suas experiências e perspectivas.

Os dados constituídos na investigação foram analisados segundo alguns procedimentos da perspectiva teórico-metodológica da Análise de Conteúdo³ (BARDIN, 1977). Esta metodologia analítica nos conduziu à identificação de algumas temáticas que foram interpretadas segundo a literatura abrangente sobre EaD *online* e Formação de Professores, culminando em uma possível compreensão sobre o objeto investigado. Destacamos, ainda, que no decorrer do texto, o leitor irá se

² O recorte espacial engloba apenas o estado de São Paulo, devido ao enorme volume de pesquisas acadêmicas em Educação Matemática que são defendidas nesse estado acerca da temática investigada. Consideramos que, para o objetivo e contexto da pesquisa, as investigações desenvolvidas por programas paulistas de Pós-Graduação podem fornecer subsídios satisfatórios para o estudo e compreensão do objeto investigado. Como contribuição desta pesquisa, outros trabalhos poderão ser realizados, abrangendo outros estados brasileiros. Maiores detalhes acerca da seleção dos programas de Pós-Graduação podem ser encontrados em autora (2015).

³ Para maiores detalhes acerca do processo de tratamento e análise dos dados sugerimos consultar a tese completa (autora, 2015).

deparar com alguns excertos das falas dos professores/pesquisadores entrevistados e trechos das Teses, Dissertações e artigos científicos do SIPEM que são apresentados com destaque em itálico, visando diferenciar as citações de teóricos que dialogam conosco no processo analítico. Além disso, os trechos sublinhados visam chamar a atenção para aqueles que são pertinentes à compreensão do objeto investigado, ou seja, aqueles que “nos saltam aos olhos”.

Neste artigo, especificamente, discutimos os resultados parciais da investigação inerentes aos processos de ensino, aprendizagem e construção de conhecimentos em cursos de Formação de Professores que ensinam Matemática a distância, que foram evidenciados na investigação e que passaremos a discutir a seguir.

Os Processos de Ensino, Aprendizagem e Construção do Conhecimento e a Formação de Professores que Ensinam Matemática a Distância

A EaD *online* apresenta particularidades nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e na construção do conhecimento, seja pela necessidade de produção de materiais e recursos específicos que auxiliem nesse processo, seja pelos aspectos relacionados às dificuldades encontradas pelos alunos e professores. Os processos de ensino, aprendizagem e construção do conhecimento em cursos *online* carrega características próprias do ciberespaço, em que a “interação professor/participantes se processa em um ambiente virtual, permeado por características próprias: pedagógicas e computacionais” (MISKULIN, 2013, p. 57), que participam e influenciam esse processo.

Em nossa pesquisa foi possível identificar que existem algumas particularidades relacionadas à elaboração, disponibilidade e uso de materiais e recursos didático-pedagógicos em cursos a distância; aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática em ambientes de interação *online*; e ao processo de construção do conhecimento matemático. No Quadro 1 apresentamos as unidades de registro e eixos temáticos que foram identificados com a análise dos dados, fundamentada em alguns pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977):

Quadro 1 – Unidades de Registro e eixos temáticos que compõem a segunda categoria de análise da pesquisa

Unidades de Registro	Eixos Temáticos	
Aspectos relacionados ao material didático de um curso de formação a distância	Materiais e Recursos Utilizados em Cursos a Distância	
Características do GDA – Guia didático do aluno		
Comunicação em linguagem matemática em cursos de formação a distância		
Dificuldades encontradas no uso de ambientes de interação online (necessidade de familiarização)		
Dinâmica de discussão nos fóruns de interação a distância		
Ferramentas que permitem a comunicação em linguagem matemática a distância		
Importância do uso de diferentes recursos didáticos em sala de aula		
Portfólios como memoriais reflexivos sobre o processo formativo		
Potencialidades da escrita em cursos de formação a distância		
Potencialidades de softwares para o ensino de Matemática a distância		
Potencialidades didático-pedagógicas do fórum e chat em cursos de formação a distância		
Potencialidades didático-pedagógicas dos ambientes de interação online		
Trabalho com narrativas digitais com diferentes softwares em cursos de formação a distância		
Uso das TIC em cursos de formação a distância		
Uso de outros recursos tecnológicos para a interação – aluno-aluno e aluno-tutor		
Uso de videoconferências em cursos de formação a distância	Ensino e Aprendizagem a distância	
Uso de vídeos em cursos de formação a distância		
Uso de web-conferências em cursos de formação a distância		
Aspectos relacionados aos conhecimentos matemáticos básicos (ensino fundamental e médio)		
Características da aprendizagem em cursos de formação a distância		
Características das atividades que interferem na aprendizagem dos conceitos matemáticos em cursos de formação a distância		
Dificuldades com a linguagem matemática em ambientes online		
Dificuldades relacionadas a aprendizagem matemática em cursos de formação a distância		
Discussão matemática em ambientes de interação online		
Disponibilidade do tempo para o desenvolvimento das atividades propostas em cursos de formação a distância		
Importância do envolvimento dos alunos com as atividades propostas para os processos de ensino e aprendizagem		
Importância do uso de diferentes recursos nos processos de ensino e aprendizagem a distância		
Influências dos avanços tecnológicos nos processos de ensinar e aprender <i>online</i>		
Construção do conhecimento matemático com o uso das TIC		Construção do Conhecimento em Cursos a Distância
Construção do conhecimento matemático em cursos de formação de professores a distância		
Construção de conhecimentos profissionais da docência		

Fonte: autora (2015, p. 178)

Os aspectos evidenciados acima nos conduziram à elaboração de interpretações sobre a disponibilidade e utilização das TIC, sobre as características dos ambientes de interação *online* e suas influências nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática a distância. Além disso, pudemos compreender características particulares dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e dos processos de construção do conhecimento matemático em cursos a distância. Na sequência, explicitamos a compreensão acerca desses aspectos.

Materiais e Recursos Utilizados em Cursos a Distância

O processo evolutivo das TIC tem proporcionado também a evolução dos recursos e materiais didáticos-pedagógicos que são utilizados nos cursos de Formação de Professores a distância. Nesses cursos, são utilizados materiais de diferentes naturezas, impressos, digitais, softwares, vídeos, applets, e outros recursos que já se encontram disponíveis nos ambientes de interação *online*, como fórum, chat, wiki e portfólios.

Na EaD *online*, as características das atividades desenvolvidas com os recursos didático-pedagógicos disponíveis são de suma importância para o processo de aprendizagem: “na EaD as atividades têm um papel importante, mas talvez até maior, pois visam ainda a garantir o engajamento do aluno no processo de aprendizagem, que, na aula presencial, ficaria a cargo das mediações e interações proposta pelo professor” (PEREIRA; SILVA; MACIEL, 2013, p. 116-117).

Como atualmente os ambientes de interação *online* possuem uma interface de fácil manuseio e interação, a dificuldade do aluno em utilizar os recursos disponíveis nesses ambientes pouco tem preocupado pesquisadores e professores-formadores. Esses ambientes potencializam uma relação multidirecional, ou seja, a “*interação entre os alunos, dos tutores com alunos, ou dos formadores, dos professores responsáveis com os alunos, mas é o que o ambiente propicia, potencializa, mas não garante*” (Professor/pesquisador F).

A interação no ambiente virtual *online* se dá, na maioria dos casos, via chat e fórum. Para os pesquisadores, “*a escrita produzida no chat ora se aproxima da comunicação escrita, ora da oralidade por se tratar de uma fala escrita*” (SANTOS, 2006, p. 68). Assim, no chat são demonstrados os raciocínios imediatos dos alunos, ou seja, eles mostram o que estão pensando imediatamente sobre o assunto em discussão. Já o fórum permite a expressão de um raciocínio elaborado e reflexivo, e, além disso, permite que os outros alunos reflitam a partir do que os outros dizem sobre determinada temática em discussão.

O chat, fórum e portfólios revelam as potencialidades da escrita e narrativas digitais para o processo formativo, uma vez que a prática escrita acontece e flui correntemente na EaD *online*. Nas falas dos professores/pesquisadores, podemos identificar a possibilidade de reorganização do pensamento e evolução da escrita por meio das narrativas digitais, que são desenvolvidas não apenas com recursos disponíveis nos ambientes de interação *online*, mas também com o uso de softwares específicos:

[...] quando o aluno vai construindo as narrativas e vai colocando tudo isso em determinado sistema, além da narrativa em diferentes momentos, você tem o caminho todo percorrido por ele e fica registrado no próprio software que você está usando na narrativa, portanto você se aproxima mais de uma perspectiva de espelho da mente, como é muito trabalhado por pesquisadores de diferentes lugares (Professor/pesquisador F).

Segundo Almeida e Valente (2012, p. 66), a produção de narrativas digitais favorece a expressão de conceitos, a expansão e criação de novas possibilidades da imaginação e criatividade dos professores em formação, uma vez que é possível “implementar ideias e ações que seriam impossíveis de serem imaginadas na narrativa linear, impressa ou oral”.

Não só os recursos disponíveis nos ambientes de interação *online* são utilizados em cursos de Formação de Professores a distância, visto a multiplicidade de materiais disponíveis na Internet que contribuem para o processo formativo. Os vídeos que são disponibilizados na Internet têm sido muito utilizados pelos professores-formadores, bem como os recursos de webconferências, que propiciam um encontro *online* entre os participantes do curso.

Apesar de terem disponíveis inúmeros recursos digitais, muitos cursos ainda fazem uso de muito material impresso. Não que esse material não contribua para os processos de ensino e aprendizagem, mas é preciso dar certa atenção ao conteúdo em sua elaboração, visando a um melhor direcionamento em relação às atividades a serem desenvolvidas:

Já nas instituições públicas, as tecnologias, as plataformas são usadas um pouco mais, mas nem em todas isso é preponderante. Há ainda um uso muito intenso, como mostram outras pesquisas realizadas pela [...], há um uso muito intenso do material impresso, o mais utilizado ainda é o material impresso [...] Um outro aspecto que eu não cheguei a ver na Matemática, mas vi na Licenciatura em Pedagogia, pode supor que em outras áreas isso também aconteça, é que, embora os alunos elogiem os materiais de apoio, os materiais impressos, eles comentam que esses materiais são de difícil compreensão, as frases são longas, há palavras complexas, então recomendam uma revisão desses materiais para que possam entender melhor... O próprio enunciado das propostas de atividades não são bem compreendidos muitas vezes (Professor/pesquisador F).

Além dos materiais impressos, os cursos a distância têm privilegiado também a gravação de aulas em vídeo ou videoaulas. Entretanto, a análise dos dados nos mostra algumas tensões relacionadas a esse aspecto, que recaem sobre o professor-formador:

Na gravação das aulas, é diferente, veja num curso de sessenta horas, nós gravamos no máximo duas horas. Tem curso que é dado em sessenta horas presencialmente e é gravado em duas horas, então ele tem que selecionar algumas coisas e falar sobre essas coisas de uma maneira diferenciada também. E a terceira coisa, eu acho que na maneira como ele interage com os alunos, da maneira como se porta com os alunos, porque ele vai ver aquilo e aquilo vai ficar registrado. Então ele tem que escrever de uma maneira que ele sabe que várias pessoas vão ler, a hora que ele explica determinado exercício, tira alguma dúvida. Então eu acho que é uma mudança de postura que há necessidade de mudança de postura, porque precisa chegar a esse aluno de maneira diferenciada do presencial. Então eu acho que é diferente em relação ao presencial (Professor/pesquisador C).

Além do tipo de material oferecido, a preocupação com o planejamento das disciplinas, que são oferecidas a distância, também foi abordada pelos professores/pesquisadores. Não se trata de uma preocupação apenas com a gravação das videoaulas, mas também com todo o material didático-pedagógico que será utilizado na disciplina:

Preparar material é também um desafio para o professor. Mesmo em nossas experiências presenciais, com as quais estamos mais acostumados, muitas vezes erramos na “medida”, preparando muito exercício, ou pouco, por exemplo. Quando se trata de experiências em EaD online, esse desafio ainda ganha novos contornos. É preciso lembrar que o aluno pode estar sozinho quando for desenvolver a atividade e, portanto, ela tem que estar muito clara, detalhada. Usualmente essas atividades ficam disponíveis em um site, então é preciso pensar o conteúdo desse site também (ZULATTO; BORBA, 2009, p. 12, grifos nossos).

A Matemática é uma disciplina que carrega o estigma de “matéria de difícil compreensão”, isso quando se trata dos processos de ensino e aprendizagem presenciais. Em ambientes de interação *online*, a preocupação com o como ensinar, aprender, discutir e representar a Matemática também é uma preocupação para os professores-formadores e pesquisadores, que em muitos casos ocorre “por meio da escrita, porém desprovida do simbolismo que a matemática apresenta” (SANTOS, 2006, p. 74).

Nesse contexto, o desenvolvimento das TIC tem proporcionado a disponibilização de recursos que possibilitam a discussão matemática em ambientes de interação *online*, como, por exemplo, o Tabulæ Colaborativo⁴ (GUIMARÃES et al., 2006), WIRIS (ABAR, 2009), MathMoodle⁵ (GUIMARÃES et al., 2009), além de recursos como o software Geogebra⁶ e o plug-in para o Moodle, Audio Recorder⁷, que possibilita a gravação do discurso oral (ABAR, 2009).

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) atentam para o fato de que já é possível discutir Matemática *online* em condições privilegiadas, pelo desenvolvimento e inovação das tecnologias digitais, uma vez que os ambientes de interação *online*, por meio do Virtual Math Teams⁸ (VMT), caminham nessa direção e atualmente permitem que os participantes de cursos a distância desenvolvam construções coletivas utilizando o GeoGebra, que foi incorporado ao VMT.

Com a análise dos dados da pesquisa, pudemos perceber que há inúmeros recursos digitais disponíveis para a interação *online*, entretanto, em algumas instituições, ainda prevalece o uso de materiais impressos. Nesse sentido, consideramos a necessidade de ampliação do uso de recursos

⁴ Agrega funcionalidades que melhoram a comunicação matemática *online*.

⁵ Permite compartilhar fórmulas, expressões, gráficos e outros objetos matemáticos nas páginas do Moodle.

⁶ Mais informações disponíveis em: <<http://www.geogebra.org>>.

⁷ Mais informações disponíveis em: <https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=assignment_onlineaudio>.

⁸ Mais informações disponíveis em: <<http://vmt.mathforum.org/VMTLobby/>>.

didático-pedagógicos digitais, visto as potencialidades apresentadas pelos professores-formadores e pesquisadores.

Os recursos disponíveis nos ambientes de interação *online* possibilitam uma comunicação multidirecional, o favorecimento da comunicação pela linguagem escrita e as potencialidades das narrativas digitais. O chat é visto pelos pesquisadores como um recurso que potencializa a “fala escrita”, revelando o pensamento imediato do aluno, já o fórum caracteriza-se por possibilitar um raciocínio elaborado e reflexivo acerca das temáticas abordadas nos cursos de formação a distância.

Os diferentes vídeos disponibilizados na Internet, as webconferências e as videoaulas também são recursos amplamente utilizados em cursos de formação a distância. As webconferências são caracterizadas, pelos professores-formadores e pesquisadores, como uma possibilidade de encontro virtual com os alunos em formação.

Além disso, quando se fala nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática em ambiente de interação *online*, há a preocupação com a maneira como se dá a discussão matemática. O desenvolvimento de recursos digitais que possibilitam essa discussão tem sido tema de diferentes investigações na área da Educação Matemática, como as pesquisas analisadas nesta Tese, visando priorizar a representação gráfica e simbólica, em detrimento do uso de recursos como a escrita e as imagens produzidas por meio de fotografias e imagens digitalizadas de rascunhos escritos.

Após desenvolver compreensões acerca dos materiais e recursos presentes nos cursos a distância, passamos à discussão das particularidades dos processos de ensino, aprendizagem e construção do conhecimento em ambientes de interação online.

Aspectos Relacionados ao Ensino, à Aprendizagem e à Construção do Conhecimento em Ambientes Educacionais *Online*

Os processos de ensino e aprendizagem da Matemática e construção do conhecimento matemático na abordagem da EaD *online* apresentam algumas particularidades que foram apresentadas pelos professores/pesquisadores entrevistados e pelas pesquisas analisadas. Trata-se de particularidades inerentes ao ambiente em que ocorrem, às condições e também aos sujeitos da aprendizagem.

Bairral (2007, p. 19) considera que, baseado em autores que discutem a aprendizagem em uma perspectiva social – Jean Lave e Etienne Wenger –, “[...] o conhecimento é inseparável dos contextos e atividades onde se desenvolve. Os contextos – físico e social – nos quais a atividade acontece, constituem elementos essenciais, sendo a atividade também integrante da aprendizagem que favorece”.

Portanto, a aprendizagem em ambientes de interação *online* apresenta algumas características próprias, acontecendo por meio da interação e da colaboração entre todos os envolvidos no processo formativo. À medida que cada um socializa seus conhecimentos e suas experiências com o coletivo, constituído por professores-formadores, professores-tutores, alunos, recursos didático-pedagógicos e ambiente de interação online, gerando espaços formativos e comunicativos, torna-se possível que todos, por meio da reflexão, construam e/ou (res) signifiquem conhecimentos e práticas prévios.

Todo esse processo de aprendizagem é condicionado pelos recursos tecnológicos e didático-pedagógicos disponíveis, ao terem suas potencialidades exploradas pelos alunos e pela mediação dos professores-formadores e professores-tutores. Ou seja, os recursos disponíveis só fazem sentido para os processos de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento matemático quando os diferentes envolvidos nesse processo os utilizam com um objetivo próprio.

Nesse contexto, não podemos deixar de citar a influência das TIC nos processos de ensino, aprendizagem e construção do conhecimento: “*A identidade offline se projeta no mundo cibernético como identidade online, no entanto é importante realçar o papel do mundo cibernético como mídia atuante na produção do conhecimento, lembrando que o ato de pensar é com ela e não isoladamente*” (ROSA, 2008, p. 197).

Segundo Borba (2013), utilizar tecnologias digitais em um ambiente de ensino e aprendizagem requer sensibilidade por parte do professor, para optar por estratégias pedagógicas variadas que permitam a exploração de todas as potencialidades desses recursos. Para o autor, essas estratégias envolvem a elaboração das atividades, a mediação de uma discussão e a socialização dos conhecimentos construídos. Esses aspectos vão além dos conhecimentos específicos de determinada área e envolvem estratégias de diálogo entre os participantes do processo.

Essas características da aprendizagem, em ambientes de interação *online*, fazem com que ela aconteça colaborativamente:

A aprendizagem matemática teve natureza colaborativa, na virtualidade das discussões, tecidas a partir das contribuições de todos os participantes; coletiva, na medida em que a produção matemática era condicionada pelo coletivo pensante de seres-humanos-com-mídias; e argumentativa, uma vez que conjecturas e justificativas matemáticas se desenvolveram intensamente no decorrer do processo, contando para isso com as tecnologias presentes na interação ocorrida de forma constante e colaborativa. (ZULATTO, 2007, resumo).

A aprendizagem não está apenas relacionada aos aspectos da prática docente, mas também aos conteúdos matemáticos e uso das TIC, uma vez que:

Os professores participantes apontaram que Cursos, como o que constituiu o contexto desta pesquisa, além de propiciar momentos de formação no contexto das tecnologias digitais, ainda possibilitou a eles que novas abordagens aos conteúdos de Cálculo pudessem ser trabalhadas durante o

mesmo, e relembrar alguns conceitos fundamentais referentes ao CDI I. (RICHIT, 2010, p. 122).

Assim, em cursos de Formação de Professores a distância, a aprendizagem que ali acontece pode conduzir à construção do conhecimento profissional da docência, uma vez que “os processos formativos vivenciados promovem a (re)construção e a (re)significação dos conteúdos matemáticos estudados e proporcionam aprendizagens da docência” (CARNEIRO, 2012, resumo).

Discutimos, até este momento, os aspectos característicos dos processos de ensino e aprendizagem e de construção do conhecimento em ambientes *online*, entretanto, não podemos deixar de abordar as dificuldades de aprendizagem em cursos a distância, principalmente em cursos de Licenciatura em Matemática, em que há muita dificuldade com a aprendizagem de conteúdos matemáticos, que estão relacionadas prioritariamente às defasagens na aprendizagem dos conteúdos na Educação Básica:

Eu acho que a formação matemática é... muito parecida com a formação matemática que o aluno presencial tem ou deixa de ter. Não é diferenciada... Eu vejo que esses alunos têm duas dificuldades maiores, além do que a maioria dos alunos que faz Ensino Médio... ele é o perfil de um aluno do ensino presencial e de um aluno, que sai do Ensino Médio há pouco tempo, que ingressa na universidade. Por ter saído do Ensino Médio há dez, quinze anos, a gente vê que os alunos têm dificuldades em conceitos de Matemática, conceitos básicos de Matemática. Essa é uma característica do aluno de ensino a distância. Tem conceitos básicos que, na linguagem matemática, que na maneira como a matemática é apresentada a isso, por conta do tempo (Professor/pesquisador C).

Essa dificuldade ainda é agravada pelas dificuldades com a linguagem matemática em ambientes de interação *online*, mas que aos poucos têm sido diminuídas pela disponibilização de recursos que possibilitam a comunicação matemática a distância, como já discutido anteriormente. Porém, nem sempre esses recursos são utilizados, muitos alunos preferem desenvolver os exercícios e atividades no papel e utilizar recursos como a fotografia e a digitalização para expressarem suas ideias.

Então ele tem uma dificuldade com o conteúdo e como transmitir essa dificuldade via mensagem, via pergunta, quando ele tá no fórum, quando manda mensagem para o professor. Ele tem uma certa dificuldade, tanto que muitos alunos usam o artifício de escrever alguma coisa, rascunhar algum exercício, fotografar e mandar pro professor e tudo mais (Professor/pesquisador C).

Pensando nessas dificuldades dos alunos, os professores-formadores precisam estar atentos à elaboração das atividades, que serão desenvolvidas no decorrer das disciplinas/cursos a distância, bem como utilizar diferentes recursos didático-pedagógicos, visando favorecer os processos de ensino, aprendizagem e construção do conhecimento em ambientes de interação online.

Além disso, a responsabilidade não pode recair apenas sobre o professor-formador, é preciso que o aluno organize seu tempo para o desenvolvimento das atividades propostas. Entretanto, pensando no perfil dos alunos dos cursos a distância, essa questão se torna uma tarefa muito difícil, visto que, em sua maioria, os alunos trabalham o dia todo, restando pouco tempo para cumprir o cronograma da disciplina/curso em tempo.

Os aspectos discutidos anteriormente nos levam à reflexão sobre os modos como acontecem o ensino, a aprendizagem e a construção do conhecimento em cursos a distância. Eles ocorrem por meio da interação entre os pares, mediação pedagógica dos professores-formadores e professores-tutor e também pelo uso dos recursos didático-pedagógicos disponíveis.

Logo, podemos compreender que a interação *online* propicia a criação de espaços formativos, comunicativos e colaborativos que favorecem a aprendizagem a distância e conduzem à construção do conhecimento matemático e do conhecimento profissional da docência propiciados pelas relações estabelecidas com os pares. Consideramos que as ações de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento no ciberespaço são potencializadas pelas TIC, porém estão condicionadas ao modo como os diferentes atores envolvidos nessas ações se apropriam delas, bem como são favorecidas pelas relações estabelecidas entre esses atores, visto a importância da interação e da colaboração entre eles, para que essas ações sejam concretizadas.

Considerações Finais

Neste artigo desenvolvemos uma reflexão e discussão acerca dos resultados parciais de nossa pesquisa de Doutorado, evidenciando que os processos de ensino e aprendizagem da Matemática e de construção do conhecimento em ambientes de interação *online* se mostraram condicionados às potencialidades didático-pedagógicas das TIC utilizadas nos cursos a distância. Além disso, apresentamos possibilidades do uso de diferentes recursos disponíveis nos ambientes educacionais de interação *online*, bem como as dificuldades encontradas pelos alunos, que se relacionam aos fatores pessoais, educacionais e organizacionais.

Mesmo com os inúmeros recursos digitais disponíveis, foi possível identificar que muitas instituições de ensino ainda privilegiam o uso de materiais impressos. Nesse sentido, atentamos para a necessidade de ampliação do uso de recursos digitais, uma vez que eles favorecem uma comunicação multidirecional via linguagem escrita e revelam as potencialidades das narrativas digitais para a Formação de Professores. Também foi possível identificar a ampliação do desenvolvimento e uso de recursos digitais voltados para a discussão matemática em ambientes de interação *online*, sendo que esses recursos priorizam a representação gráfica e simbólica, em

detrimento do uso de recursos como a escrita e as imagens produzidas por meio de fotografias e digitalizações de rascunhos escritos.

Destacamos, por fim, que as potencialidades identificadas na pesquisa nos direcionam à identificação de aspectos epistemológicos próprios da EaD *online* enquanto espaço que favorece a Formação de Professores que ensinam Matemática. São aspectos constituídos por elementos que caracterizam a construção do conhecimento em cursos de formação a distância, tais como: a interação, a colaboração, o uso das TIC e a constituição de comunidades de aprendizagem. Não podemos negligenciar o fato de que as características próprias do ciberespaço, local em que acontecem as interações a distância, influenciam o modo como as pessoas interagem e o modo como produzem conhecimento.

Por este motivo, quando pensamos nas condições em que ocorrem os processos de ensino e aprendizagem na EaD *online*, precisamos considerar os ambientes de interação *online*, com suas características próprias e com o uso de seus diferentes recursos e suas potencialidades didático-pedagógicas e computacionais, aprendendo a lidar com as dificuldades de se ensinar Matemática *online*; em condições de necessidade da profissionalização docente a distância (professor-formador e professor-tutor). Além disso, a prática docente dos profissionais envolvidos com a EaD *online* exige um domínio das TIC e também de todos os conteúdos que são abordados nos cursos de formação, remete à valorização da interação *online* e da colaboração no ciberespaço, que possui características próprias, diferentes das condições dos cursos presenciais, bem como à necessidade de privilegiar a constituição de comunidades de aprendizagem, que possibilitem o encontro dos professores, a interação social, a participação e a colaboração.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa de doutorado, apresentada parcialmente neste artigo.

Referências

ABAR, C. A. A. Estratégias para o uso da linguagem matemática em um curso de licenciatura em Matemática na modalidade a distância. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Distrito Federal. **Anais...** Distrito Federal: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009, p. 1-15. CD-ROM.

ALMEIDA, M. E. B. Integração currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de *web* currículos. In: ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M.; LEMOS, S. D. V. **Web Currículo:**

aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. p. 17-30.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração Currículo e Tecnologias e a Produção de Narrativas Digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica: Editora Universidade Rural, 2007.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT** – Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 9, p. 7-20, jun. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile/1981-1322.2014v9nespp7/27377>>. Acesso em: 27 out. 2014.

BORBA, M. C. Educação Matemática a Distância Online: balanço e perspectivas. **Cuadernos de Investigación y Formación Matemática**, Costa Rica, ano 8, n. 11, p. 349-358, 2013.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

CARMO, H. Modelos de organização da EaD e suas contribuições para a democratização do conhecimento. In: REALI, A. M. M. R.; MILL, D. R. S. (Org.). **Educação a Distância e Tecnologias Digitais: reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos**. São Carlos: EdUFSCar, 2014. p. 23-35.

CARNEIRO, R. F. **Processos formativos em matemática de alunas professoras dos anos iniciais em um curso a distância de Pedagogia**. 2012. 308 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede: do conhecimento à ação política. In: CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Org.). **A Sociedade em Rede**. Do conhecimento à ação política. Conferência proferida pelo Presidente da República. Lisboa, Portugal: Casa da Moeda, 2005. Disponível em: <<http://biblio.ual.pt/Downloads/REDE.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2014.

GUIMARÃES, L. C.; BARBASTEFANO, R. G.; MATTOS, F. R. P.; MORAES, T. G. Aprendizagem cooperativa à distância em Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2006, p. 1-20. Disponível em: <<http://tecmat-ufpr.pbworks.com/f/R0187-1.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2014.

GUIMARÃES, L. C.; BARBASTEFANO, R. G.; MATTOS, F. R. P.; SILVA, U. D.; DEVOLDER, R. G. MathMoodle: estudos de casos múltiplos sobre um CMS desenvolvido para facilitar a comunicação de conteúdo Matemática online. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Distrito Federal. **Anais...** Distrito Federal: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009, p. 1-27. CD-ROM.

MISKULIN, R. G. S. **Análise Sistemática e Crítica da Produção Acadêmica**. 2013. 73 f. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

MISKULIN, R. G. S.; SILVA, M. R. C. Curso de Licenciatura em Matemática a Distância: uma realidade ou uma utopia?. In: JAHN, A. P.; ALLEVATTO, N. S. G. (Org.). **Tecnologias e Educação Matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores**. Recife: SEBEM, 2010. p. 105-124.

PEREIRA, V. C.; SILVA, C. B. M.; MACIEL, C. Recursos e atividades para materiais autoinstrucionais em AVA. In: MACIEL, C. (Org.). **Educação a Distância: ambientes virtuais de aprendizagem**. Cuiabá: EdUFMT, 2013. p. 91-119.

PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. Estratégias em Educação a Distância: a Plasticidade na Prática Pedagógica do Professor. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Org.). **Formação de Educadores a Distância e Integração de Mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007. p. 67-84.

RICHIT, A. **Aspectos Conceituais e Instrumentais do Conhecimento da Prática do Professor de Cálculo Diferencial e Integral no Contexto das Tecnologias Digitais**. 2010. 243 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

ROSA, M. **A construção de identidades online por meio do Role Playing Game: relações do ensino e aprendizagem de matemática em curso a distância**. 2008. 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

SANTOS, S. C. **A Produção Matemática em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: o caso da Geometria Euclidiana Espacial**. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

ZULATTO, R. B. A. **A Natureza da Aprendizagem Matemática em um Ambiente Online de Formação Continuada de Professores**. 2007. 174 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

ZULATTO, R. B. A.; BORBA, M. C. Reflexões sobre uma experiência de Formação de Professores para atuar em cursos online. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Distrito Federal. **Anais...** Distrito Federal: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009, p. 1-16. CD-ROM.

Recebido em 17/01/2018

Aceito em 16/11/2018

Sobre as autoras

Juliana França Viol Paulin

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2015); Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2010) e Licenciada em Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Jacarezinho (2006). Pós-doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM), da Universidade Federal do ABC (2018). Atua nos seguintes temas de pesquisa em Educação Matemática: Formação de Professores, Tecnologias de Informação e de Comunicação, Educação a Distância e Ensino de Cálculo Diferencial e Integral

Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP (1974); Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas UNICAMP (1994); Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP 1999) e Livre-Docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Instituto de Geociências e Ciências Exatas IGCE- Departamento de Educação Matemática-IGCE/UNESP/Rio Claro. Atualmente é Professora Doutora e Livre-Docente (concurada) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Educação Matemática – IGCE/UNESP/Rio Claro. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), atuando principalmente nos seguintes campos de estudo: Educação Matemática, Semiótica, Formação de Professores, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Resolução de Problemas, Comunidade de Prática e Comunidades online de aprendizagem e Educação a Distância (EaD).