

Ensino de Matemática na Educação a Distância: Estado do Conhecimento nas Produções da Revista EaD em Foco nos Últimos 10 anos

Teaching of Mathematics in Distance Education: State of Knowledge in the Productions of Revista EaD em Foco in the Last 10 Years

ISSN 2177-8110
DOI: 10.18264/eadf.v10i1.974

**Eduardo dos Santos de Oliveira
Braga^{1*}**

Giselle Rôças¹

¹Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.
Rua Lúcio Tavares, 1045 - Centro,
Nilópolis - RJ - Brasil.

*eduardo.braga@ifrj.edu.br

Resumo

A Educação a Distância tem ganhado cada vez mais destaque como modalidade de ensino no cenário brasileiro. Com isso, torna-se relevante descorrimos não só as práticas pedagógicas utilizadas nesta modalidade de ensino, como também compreendermos as pesquisas que giram em torno delas. É nesse sentido que este artigo apresenta um estado do conhecimento sobre a modalidade de ensino a distância e o ensino da Matemática nos artigos e estudos de casos publicados até dezembro de 2019 pela Revista Científica em Educação a Distância, EaD em FOCO, coordenada pela Fundação Cecierj/Consórcio Cederj. Para isso, este artigo apresenta, de maneira breve, a metodologia de pesquisa do tipo estado do conhecimento, destacando suas principais características e delimitando seu escopo de busca. Organizamos os dez trabalhos selecionados em categorias e, conforme preconiza a literatura, realizamos as discussões com base em seus autores. Constatamos que, apesar de a EaD não ser novidade no cenário brasileiro, a produção relativa ao ensino da Matemática na EaD emerge na revista pesquisada apenas no último quinquênio. Os trabalhos pesquisados trataram dos diferentes atores que compõem a EaD, como os tutores/mediadores, alunos, professores, gestores escolares e os documentos oficiais. Além disso, algumas produções investigaram o *design* de um ambiente virtual de aprendizagem, bem como relataram experiências com disciplinas específicas da Matemática como introdução à análise real e instrumentação para o ensino da geometria.

Palavras-chave: EaD. Ensino de matemática. Estado do conhecimento. Interação. Tecnologias digitais.



Recebido 21/ 02/ 2020
Aceito 06/ 04/ 2020
Publicado 07/ 04/ 2020

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: BRAGA, E. S. O.; RÔÇAS, G.. Ensino de Matemática na Educação a Distância: Estado do Conhecimento nas Produções da Revista EaD em Foco nos últimos 10 anos. **EaD em Foco**, V10, e974. 2020. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i1.974>

Teaching of Mathematics in Distance Education: State of Knowledge in the Productions of Revista EaD em Foco in the Last 10 Years

Abstract

Distance Education (DE) has gained increasing prominence as a teaching modality in the Brazilian scenario. With that, it becomes relevant to unveil not only the pedagogical practices used in this teaching modality, but also to understand the research that revolves around them. In this sense, this article presents a state of knowledge about the modality of distance learning and the teaching of Mathematics in the articles and case studies published until December 2019 by the Scientific Journal on Distance Education, EaD em FOCO, coordinated by the Cecierj Foundation / Cederj Consortium. For this, the article briefly presents the research methodology of the state of knowledge, highlighting its main characteristics and defining its search scope. We organized the ten selected works into categories and, as recommended by the literature, we held discussions based on their authors. We found that, although DE is not new in the Brazilian scenario, the production related to the teaching of Mathematics at DE emerges in the journal surveyed only in the last five years. The researched works dealt with the different actors that are part of distance education, such as tutors / mediators, students, teachers, school managers and official documents. In addition, some productions investigated the design of a virtual learning environment, as well as reported experiences with specific subjects in Mathematics as an introduction to real analysis and instrumentation for teaching geometry.

Keywords: DE. Mathematics teaching. State of knowledge. Interaction. Digital technologies.

1. Introdução

A Educação a Distância (EaD) tem ganhado cada vez mais espaço na sociedade. Apesar de não ser uma modalidade de ensino recente, tem exercido força e protagonismo no cenário educacional brasileiro, principalmente com a inserção das tecnologias digitais no ensino. O primeiro registro escrito da utilização da EaD ocorreu em 20 de março de 1728 num anúncio na Gazeta de Boston: "*Caleb Phillips, Teacher of the new method of Short Hand' claims that Persons in the Country desirous to Learn this Art, may by having the several Lessons sent Weekly to them, be as perfectly instructed as those that live in Boston*" (HOLMBERG, 2005, p. 13). A partir daí, pela crescente malha ferroviária, uma série de sistemas de EaD por correspondência utilizaram o serviço postal americano. Nas décadas seguintes, a EaD por correspondência foi tomando novas regiões, espalhando-se pelo mundo afora.

No início do século XX, os recursos tecnológicos, como o rádio, começaram a fazer parte da EaD. O Brasil é um dos países pioneiros nessa área, com a criação, em 1923, da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, por Edgard Roquette Pinto, ofertando cursos de português, francês, esperanto, entre outros, e posteriormente na Secretaria de Educação do Distrito Federal, na criação da Rádio Escola Municipal do Rio. O Brasil também se destacou na utilização da TV como recurso da EaD, com diversificados e importantes projetos na área, como a TV Cultura de São Paulo e os estudos da 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental pela TVE do

Maranhão, em 1969; Telecurso 2000, criado pela Fundação Roberto Marinho, e a TV Escola, fundada pelo MEC, em 1995; além do canal Futura, da Fundação Roberto Marinho, em 1997 (BIELSCHOWSKY, 2017).

A partir de 1970, diversas universidades públicas, em diferentes partes do mundo, ofereceram cursos de graduação a distância. Na década de 80, a *internet* e os microcomputadores passaram a ser utilizados pela EaD, sendo que foi a partir dos anos 90 que a *internet* passou a exercer fundamental papel como ferramenta na EaD. Foi também no final da década de 80 que diversas experiências embrionárias com o uso da EaD em cursos de especialização ou extensão ocorriam, como os ofertados pela UnB e pela UFRJ, dentre outros (BIELSCHOWSKY, 2017). Hoje, há um número elevado de ofertas desta modalidade de ensino para cursos de graduação, especialização, aperfeiçoamento, extensão, capacitação, entre outros, em todo mundo. No Brasil, grande parte dos cursos são ofertados pelas instituições privadas, tendo as públicas ganhado espaço por conta do sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB (TEODORO, 2015). Dentre as discussões que se estabelecem com relação à EaD, tem-se uma antiga, mas ainda contemporânea, dicotomia: muitos autores a enxergam como uma possibilidade ímpar de acesso ao ensino, bem como a possibilidade de democratização das vagas ao ensino superior (COSTA, 2012). Por outro lado, conforme citam Borba, Malheiros e Amaral (2014), para outros, essa modalidade de ensino é tida como perniciososa, necessitando ser banida para não afetar a qualidade da educação.

A partir de uma ampla pesquisa bibliográfica e da análise de algumas variáveis importantes para as estratégias das políticas públicas educacionais brasileiras, Ferrugini *et al* (2014) apontaram algumas potencialidades e fragilidades da EaD no Brasil. Dentre as potencialidades, destacam-se a abrangência e quebra de barreiras geográficas proporcionadas pela modalidade a distância; a inserção de um público com limitações de acesso para os ditames da política pública educacional no ambiente da educação; a EaD como ferramenta de expansão, interiorização e dinamização do ensino superior; o aumento do potencial de interação social. Dentre as fragilidades, revelaram-se o desconhecimento e a falta de preparo dos alunos e professores para a modalidade EaD; a indisponibilidade de bibliotecas virtuais e físicas de qualidade; a ineficiência de muitos materiais didáticos.

Independentemente das diferentes visões para tal modalidade de ensino e frente às fragilidades e às potencialidades elencadas para a EaD, é fato que muitos cursos, principalmente os voltados para a formação de professores, passaram a ser ofertados também por tal modalidade. Com a licenciatura em Matemática não foi diferente. Apesar da expansão dos cursos a distância na área da educação, a EaD segue necessitando quebrar tabus, desmistificar prejulgamentos e preconceitos e consolidar ainda mais o seu espaço, inclusive no ensino da Matemática, uma vez que a mesma já é tida por muitos como difícil, pouco prazerosa e desconexa da realidade (QUEIROZ, 2012).

Numa pesquisa sobre EaD no ensino da Matemática, Teodoro (2015) buscou apresentar reflexões sobre a influência das novas tecnologias da informação e comunicação no ensino da Matemática. Nesta pesquisa, os atributos de versatilidade e flexibilidade com aprendizagem focada no aluno e a interação com os recursos tecnológicos se mostraram características que reforçam o potencial da EaD no intuito de oportunizar o aprendizado efetivo a um público cada vez mais abrangente. Por outro lado, os resultados da pesquisa também apontaram para a necessidade de atualização do perfil docente na busca de novas metodologias de aprendizagem.

Frente aos apontamentos realizados a respeito das pesquisas que envolvem a EaD e, em particular, o ensino da Matemática, torna-se relevante descortinarmos como têm-se dado as práticas pedagógicas e as produções acadêmicas em torno do ensino da Matemática na EaD. Assim, este artigo tem como objetivo realizar o estado do conhecimento das produções acadêmicas voltadas para o ensino da Matemática, oriundas da Revista Científica em Educação a Distância, EaD em FOCO, coordenada pela Fundação Ciecierj/Consórcio Cederj, nos anos de 2010 a 2019. Como esta é uma revista que trata da EaD, utilizaremos como descritor de busca o ensino da Matemática; assim, já estaremos associando o ensino da Matemática à EaD. Para isso, a metodologia adotada é a pesquisa bibliográfica do tipo estado do conhecimento.

A seguir, descreveremos os procedimentos metodológicos para a elaboração deste artigo, dando ênfase aos momentos descritos por Pereira (2013) para este tipo de pesquisa, bem como as etapas seguidas para busca, catalogação e análise da produção empírica dos dados.

2. Procedimentos Metodológicos

Realizamos uma pesquisa de caráter bibliográfico, do tipo estado do conhecimento, que visa mapear, analisar e discutir a produção acadêmica em torno de determinado assunto que, em nosso caso, são as produções voltadas para o ensino da Matemática na EaD (FERREIRA, 2002; PEREIRA, 2013). Definida por alguns autores como sinônimo de estado da arte (VOSGERAU e ROMANOVSKI, 2014), filiamos-nos à diferenciação que Pereira (2013) apresenta ao assunto, definindo estado do conhecimento como sendo uma “pesquisa a serviço da pesquisa proposta, uma ferramenta, uma etapa dentro de um processo de investigação mais amplo” (p. 223), enquanto a pesquisa denominada estado da arte corresponde a uma “metapesquisa: uma pesquisa sobre a pesquisa, cujo objetivo fundamental consiste no mapeamento da produção de conhecimento em determinada área” (p. 223).

Estabelecida a distinção terminológica da pesquisa utilizada neste artigo, cabe apresentar os aspectos metodológicos fundamentais para uma pesquisa do tipo estado do conhecimento. Pereira (2013), utilizando os estudos já realizados por Ferreira (2002), distingue dois momentos para este tipo de pesquisa: o primeiro consiste na quantificação e identificação dos dados bibliográficos, com o objetivo de mapeá-los num período delimitado em anos, locais e área de produção. Dentre os questionamentos elencados por Ferreira (2013), para esta primeira etapa, objetivamente, buscamos resposta para as seguintes questões: De que formas têm sido produzidas certas publicações? Quais são os temas mais focalizados? Como eles têm sido abordados? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Onde foram produzidas? O segundo momento, de ordem qualitativa, envolve o processo analítico dos dados levantados, buscando tendências, ênfases e escolhas metodológicas e teóricas, diferenciando ou mesmo aproximando trabalhos entre si, a partir de determinada área do conhecimento. Descreveremos, a seguir, as etapas seguidas para satisfação dos momentos descritos acima, bem como para construção deste artigo.

Na primeira etapa, dedicamo-nos a definir o repositório para a pesquisa dos trabalhos, o período pesquisado, o descritor para a busca e a revisão do material catalogado. Assim, o repositório utilizado foi a Revista Científica em Educação a Distância, EaD em FOCO. A busca se deu nos artigos científicos e nos estudos de caso dessa revista, nos anos de 2010 a 2019, e o descritor utilizado foi o ensino da Matemática. Como as produções acadêmicas dessa revista são destinadas à EaD, buscamos em cada uma de suas produções artigos que tratem do ensino da Matemática. A busca se deu por meio do título, das palavras-chave, do resumo e do corpo do texto de todos os artigos da Revista. Foram encontradas dez produções acadêmicas, sendo quatro artigos e seis estudos de caso.

A segunda etapa foi dedicada à leitura na íntegra de todos os dez artigos catalogados. Nesta leitura, buscamos trabalhos que propusessem discussões teóricas e/ou práticas sobre o ensino da Matemática na EaD. Apesar de um dos trabalhos tratar não só do ensino da Matemática, mas também das Ciências Biológicas, Letras e Pedagogia, mantivemos todas as produções acadêmicas catalogadas, por entendermos que todas elas apresentam discussões e/ou fomentam reflexões a respeito do ensino da Matemática na EaD.

Após leitura e nova triagem dos artigos e estudos de caso selecionados, dedicamo-nos à categorização e à análise de suas contribuições para as discussões a respeito do descritor utilizado – ensino de Matemática – dentro do universo pesquisado: produções acadêmicas voltadas para a EaD.

3. Primeiro Momento

Retomando os dois momentos propostos por Pereira (2013) para as pesquisas do tipo estado do conhecimento, trataremos aqui do primeiro deles. Para isso, apresentaremos, a seguir, todas as produções catalogadas, bem como a edição da Revista EaD em FOCO de cada produção e os seus respectivos autores.

Quadro 1: Produções acadêmicas selecionadas: título, edição e autores

Título	Edição da Revista EaD em FOCO	Autores
Um Ambiente Virtual onde a Educação a Distância Encontra-se com a Educação Matemática Inclusiva	v.5, n. 1 (2015)	Carlos Eduardo Rocha dos Santos e Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
Construindo Maquetes - Uma Estratégia Didática Interdisciplinar no Eixo Geometrias: Espaço e Forma	v.5, n. 2 (2015)	Carla Denize Ott Felcher, Lisete Funari Dias e Crisna Daniela Krause Bierhalz
Componentes Afetivo-atitudinais na Prática de Tutores em um Curso a Distância para Professores de Matemática	v.6, n. 1 (2016)	Aginaldo da Conceição Esquinhalha e Celina Aparecida Almeida Pereira Abar
Inserção do Egresso de Cursos a Distância no Mercado de Trabalho: um Estudo Voltado para a Licenciatura em Matemática	v.6, n. 2 (2016)	Márcia Travassos Saeger e Alexandre Henrique Andrade de Melo
Acessar ou Interagir? Uma Análise em Disciplinas da Licenciatura em Matemática no CEDERJ	v.6, n. 3 (2016)	Robson Marques de Souza e Marcelo Almeida Bairral
Dialogando com Bernstein e os Tutores da EaD	v.7, n. 2 (2017)	Thaís Philipsen Grützmann e Rozane da Silveira Alves
Avaliando os Cursos de Licenciatura a Distância da UFMS: o que Dizem os Egressos	v.8, n. 1 (2018)	Daniela Sayuri Kawamoto Kanashiro, Mirian Lange Noal e Patrícia Graciela da Rocha
Os Desafios do Estágio Supervisionado em um Curso de Licenciatura a Distância	v.8, n. 1 (2018)	Layla Júlia Gomes Mattos e Silvana Claudia dos Santos
Os Desafios da Análise Matemática em um Curso de Licenciatura a Distância	v.9, n. 1 (2019)	Marcelo Ferreira de Melo
Licenciatura em Matemática a Distância & Tecnologias Digitais: Percepções de Egressos, Tutores e Professores	v.9, n. 1 (2019)	Carla Denize Ott Felch e Vanderlei Folmer

Apesar de as buscas terem sido realizadas nos últimos dez anos, observa-se que somente no último quinquênio florescem produções que tratam do ensino de Matemática na EaD. Chama-nos atenção esse fato, pois indica que este é um tema de interesse recente, caracterizando-se como um objeto emergente nas pesquisas desta revista, apesar de o assunto não estar em sua gênese no ambiente educacional brasileiro. Desde a EaD por correspondência (primeiro registro escrito data de 1728), tomando maiores fôlegos com os recursos tecnológicos do rádio e da televisão no início do século XX, até os dias atuais, com a popularização das tecnologias digitais, a EaD cresceu de maneira significativa em termos quantitativos (BIELSCHOWSKY, 2017); entretanto, sua produção acadêmica voltada para o ensino da Matemática ainda apresenta uma tímida prevalência nos trabalhos da revista pesquisada e ainda carece de maiores reflexões que abarquem com mais solidez o arsenal teórico e prático da Matemática.

Pode-se dizer que a forma como as produções acadêmicas catalogadas têm sido produzidas é por meio de pesquisas de mestrado, doutorado, ou mesmo como trabalhos independentes que emergem da

necessidade, curiosidade e/ou da prática profissional dos autores em seus grupos de pesquisa. As produções são oriundas de diferentes instituições, como Fundação CECIERJ, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), Universidade Anhanguera (UNIDERP), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal do Ceará (UFC). A maioria dos autores aplicou suas pesquisas nos cursos a distância vinculados a essas instituições, que, na maior parte dos casos, são seus ambientes de trabalho profissional e/ou de pesquisa e formação acadêmica.

Todas as pesquisas possuem como público investigado um ou mais atores, dentre professores (1), tutores/mediadores (5), gestores escolares (1), alunos (4) e egressos (3) da licenciatura em Matemática e interessados em cursos EaD (1). Entre as produções pesquisadas, destaca-se um único trabalho que tem como público alunos cegos e surdos, cujo objetivo é pensar no *design* de um AVA, em termos de acessibilidade, usabilidade e adaptabilidade para pessoas com necessidades especiais (SANTOS; FERNANDES, 2015). Além dos atores citados, as pesquisas envolveram também documentos e ambientes educacionais, como análise de uma disciplina e/ou conteúdo específico - no caso, introdução à análise combinatória na EaD, geometrias: espaço e forma, instrumentação para o ensino da geometria e estágio supervisionado na EaD (MELO, 2019; MATTOS; SANTOS, 2018; SOUZA; BAIRRAL, 2016); documentos oficiais ligados à EaD (MELO, 2019; MATTOS; SANTOS, 2018); ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), como a plataforma *Moodle* (MELO, 2019; MATTOS; SANTOS, 2018; KANASHIRO *et al*, 2018; FELCHER *et al*, 2015). Todas as pesquisas tiveram uma aplicação prática por meio de entrevistas e/ou acompanhamento por fóruns de discussão e/ou aplicação de questionários.

Dentre os temas focalizados, destacam-se a formação inicial no AVA e o estudo sobre as práticas e conhecimentos dos tutores/mediadores. Além desses temas, também foram objetos de pesquisa a avaliação de um AVA, as percepções dos egressos referentes a um curso de licenciatura em Matemática na modalidade a distância, a disciplina de estágio supervisionado em um curso a distância, a inserção no mercado de trabalho de egressos dos cursos de licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, a análise de disciplinas específicas da licenciatura em Matemática no AVA e o uso de tecnologias na EaD. Em sua maioria, a metodologia empregada nas pesquisas foi de cunho exploratório e estudo de campo, utilizando questionários on-line por meio de ferramentas como o formulário google, e-mail e redes sociais, entrevistas presenciais e on-line, análise documental e acompanhamento ou observação participante nos fóruns de discussões dos AVA para construção empírica dos dados pesquisados.

4. Segundo momento

De acordo com Pereira (2013), o segundo momento envolve o processo analítico dos dados levantados, buscando tendências, ênfases e escolhas metodológicas e teóricas, diferenciando ou mesmo aproximando trabalhos entre si a partir de determinada área do conhecimento. Para isso, tomaremos como base para análise os dados apresentados no primeiro momento, bem como o quadro a seguir, que apresenta o objetivo principal de cada pesquisa.

Quadro 2: Produções acadêmicas selecionadas: objetivo da pesquisa

Título	Objetivo da pesquisa
Um Ambiente Virtual onde a Educação a Distância Encontra-se com a Educação Matemática Inclusiva	Apresentar um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que seja acessível e que possa atender principalmente pessoas com necessidades especiais no campo sensorial da visão e da audição.
Construindo Maquetes - Uma Estratégia Didática Interdisciplinar no Eixo Geometrias: Espaço e Forma	Socializar e discutir os resultados de aprendizagem relacionados a uma estratégia didática: a construção de maquetes virtuais e físicas propostas no Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (CLMD), da Universidade Federal de Pelotas, Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB3/ PARFOR), no segundo semestre de 2012.
Componentes Afetivo-atitudeis na Prática de Tutores em um Curso a Distância para Professores de Matemática	Investigar os conhecimentos revelados por tutores de um curso de formação continuada para professores de Matemática na modalidade a distância.
Inserção do Egresso de Cursos a Distância no Mercado de Trabalho: um Estudo Voltado para a Licenciatura em Matemática	Investigar a inserção de egressos da Licenciatura em Matemática no mercado de trabalho por meio de um estudo descritivo e de campo, realizado junto a alunos graduados pela Universidade Federal da Paraíba na modalidade a distância, bem como com gestores de escolas particulares do Estado.
Acessar ou Interagir? Uma Análise em Disciplinas da Licenciatura em Matemática no CEDERJ	Analisar aspectos da formação inicial em Matemática no Polo do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj) em Paracambi, RJ.
Dialogando com Bernstein e os Tutores da EaD	Analisar como o tutor a distância recontextualiza os seus saberes docentes na atuação em Educação a Distância.
Avaliando os Cursos de Licenciatura a Distância da UFMS: o que Dizem os Egressos	Apresenta as percepções dos egressos dos cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, Letras, Matemática e Pedagogia na modalidade a distância da UFMS formados em 2012, 2013 e 2014.
Os Desafios do Estágio Supervisionado em um Curso de Licenciatura a Distância	Investigar como acontece o estágio supervisionado em uma licenciatura ofertada a distância.
Os Desafios da Análise Matemática em um Curso de Licenciatura a Distância	Investigar o que acontece em uma disciplina de Análise Matemática num curso de licenciatura ofertada a distância.
Licenciatura em Matemática a Distância & Tecnologias Digitais: Percepções de Egressos, Tutores e Professores	Apresentar e analisar as percepções de egressos, de tutores e de professores de um curso de licenciatura em Matemática sobre o uso de tecnologias digitais, bem como a importância delas no ensino de Matemática.

A partir dos objetivos das produções acadêmicas analisadas e das informações relativas ao primeiro momento desta pesquisa, emergiram três diferentes categorizações para esta discussão, a saber: (I) EaD: formação discente; (II) EaD: prática profissional; e (III) EaD: AVA. A primeira categoria inclui os licenciandos em Matemática; a segunda, os professores, tutores/mediadores e gestores escolares; e a terceira engloba a avaliação de cursos ofertados na modalidade a distância, os ambientes virtuais de disciplinas específicas da Matemática e a compreensão dos desafios do estágio supervisionado em um curso de licenciatura em Matemática a distância. A seguir, apresentaremos as aproximações, recorrências e distanciamentos entre as produções catalogadas.

(I) Destaca-se como tendência nos trabalhos a importância da comunicação e interação entre os alunos no AVA. Souza e Bairral (2016) ressaltam que, mesmo fazendo uso de uma variedade de estratégias e recursos com as tecnologias digitais, a interação pode não ocorrer: "Acessar determinado ambiente virtual não implica interagir" (p 48). Ao analisar um grupo de alunos na disciplina de Análise Matemática de um curso a distância, no que diz respeito à ferramenta de interação fórum, Melo (2019) percebe, pelas

postagens dos alunos, que muitos deles “sequer leem o conteúdo das aulas disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem” (p. 5), enquanto alguns outros “se contentam em apenas copiar e colar algo encontrado na internet, mesmo que esteja relacionado ao tema da aula apenas na aparência” (p. 5). Com isso, compromete o ambiente de interação, necessitando atenção dos demais alunos, bem como do tutor/mediador da disciplina.

O processo de interação transita entre reflexões coletivas e pessoais, sendo necessário revisitar, reavaliar e analisar de maneira constante a rede interativa estabelecida. De acordo com Souza e Bairral (2016), “a interação deve ser vista como uma estratégia formativa imprescindível para aproximar alunos e professores que, muitas vezes, estão geograficamente distantes” (p. 42). Os fóruns de discussão são os ambientes mais citados nas pesquisas, que, normalmente, são utilizados para que o processo de interação entre os alunos e entre os alunos e tutores ocorra. Porém, Souza e Bairral (2016) apresentam exemplos de outros ambientes virtuais, como *chat*, *webtutoria*, *e-mail*, aulas na *web* e ambientes de interações mais informais, como papo de café. Todavia, a partir da pesquisa, os autores inferem que os licenciandos ainda não exploram muito as ferramentas comunicativas disponibilizadas para fins de interação e que o acesso se mantém um pouco mais constante próximo aos períodos das avaliações. Ressaltam, inclusive, que este fato pode ter relação com a forma de que o curso se apresenta aos alunos. Melo (2019) ressalta que, quando as webconferências e a disponibilidade dos materiais são bem planejadas, bem como a ministração das aulas são bem preparadas pelo professor responsável, os alunos se sentem mais seguros diante do conteúdo e das avaliações.

(II) O tutor/mediador ou o professor responsável exerce relevância na motivação e estímulo à interação entre os alunos e entre tutor e aluno. Esquinca e Abar (2016), ao acompanharem o trabalho de 32 tutores ao longo de um ano, identificaram os tipos de mediação utilizados por cada um dos tutores e elencaram 5 categorias: mediação que gerencia o fórum, mediação que convida à reflexão, mediação que mostra domínio do conteúdo, mediação que incentiva a interação entre cursistas e mediação que incentiva o aprofundamento das discussões. Em termos quantitativos, o gerenciamento do fórum, o convite à reflexão e o incentivo à interação são as principais mediações realizadas pelos tutores. A partir dos resultados obtidos por suas pesquisas, Grützmann e Alves (2017) identificaram que “os tutores a distância, ao se comunicarem com os alunos, assumem postura mais formal, acadêmica, devido ao fato de constituir a equipe docente do curso” (p. 98). Com isso, utilizam “um código elaborado nessa comunicação, com um vocabulário específico, tanto relacionado à Matemática, área de estudo dos alunos, como um vocabulário específico da EaD, modalidade de ensino ofertada, a qual abrange conceitos tecnológicos e virtuais” (p. 98).

Destaca-se também, nas atuais pesquisas, a relação das tecnologias digitais com a EaD no ensino da Matemática. Nesse sentido, Felcher e Folmer (2019) ressaltam a necessidade de o professor, em sua formação, vivenciar experiências com as tecnologias digitais no ensino. Não basta inseri-las no cenário educacional despropositadamente ou mesmo instrumentalizar o professor com mais uma ferramenta; é fundamental que se compreendam as tecnologias digitais como reorganizadoras do pensamento, como potencializadoras do ensino e aprendizagem e que se estabeleçam reflexões a respeito das fragilidades e das potencialidades das tecnologias digitais na EaD. Na pesquisa dos autores supracitados, todos os tutores/mediadores pesquisados reconheceram a relevância das tecnologias digitais na formação do professor, citando-as como imprescindíveis. Como tecnologias utilizadas na formação de professores de Matemática na modalidade a distância, tanto para atividades de ensino e aprendizagem quanto para avaliações, destacam-se o *software* de geometria dinâmica Geogebra, vídeos compartilhados do Youtube e a utilização de blogs. Arelada a essa discussão, constata-se, por meio dos trabalhos aqui catalogados, a necessidade de o professor e o tutor/mediador ultrapassarem a barreira do detentor do conhecimento para a de um profissional que incentiva, estimula e orienta o aluno no AVA, além de apontar para a necessidade de envolvimento e acolhimento pelos gestores escolares, sem distinção entre egressos de cursos presenciais ou a distância (FELCHER; FOLMER, 2019; GRÜTZMANN; ALVES, 2017; ESQUINCALHA; ABAR, 2016; SAEGER; MELO, 2016; SOUZA; BAIRRAL, 2016).

(III) Além dos tutores/mediadores, professores e alunos, alguns textos também destacam os componentes que integram o AVA. O *design* e o material didático atrelado ao conteúdo disponível nos cursos a distância da educação matemática são fatores de relevância e estudo nos trabalhos. Sobre o *design* de um curso, Santos e Fernandes (2015) refletem sobre a acessibilidade de um AVA – educação matemática inclusiva, e apresentam contribuições sobre o material didático para atender principalmente pessoas com necessidades especiais no campo sensorial da visão e da audição. Melo (2019) aponta para a insuficiência de materiais didáticos e de apoio disponíveis, levando o aluno a ter de realizar buscas na *internet* para esclarecimento do assunto abordado. Para além, constata-se, no trabalho de Felcher *et al* (2015), a importância do material didático para obtenção de sucesso e incentivo a participação dos alunos e tutores/mediadores. Nele, os autores apresentam a construção de maquetes como possibilidade de um material didático e ressaltam o caráter interdisciplinar da mesma e a possibilidade de se trabalhar diversos assuntos da Matemática, como “noções de medidas, escala, figuras planas e espaciais, bem como suas relações, propriedades e operações, volume e óptica geométrica” (p. 169).

Em contrapartida aos resultados de outras pesquisas, Kanashiro *et al* (2018) investigaram as concepções dos egressos de cursos de licenciatura a distância da UFMS por meio de três opções de respostas (bom, regular e ruim). Os resultados apontaram boa qualificação para todos os tópicos pesquisados (disciplinas oferecidas no curso, atuação dos professores e tutores/mediadores presenciais e a distância, atividades presenciais e a distância, etc.), inclusive para o material didático. O único item que recebeu baixa qualificação foram as webaulas, sendo uma das justificativas a falha da conexão via *internet*. Ressalta-se que estamos tratando de pesquisas distintas, em instituições e ambientes distintos, porém essa é uma diferenciação encontrada nos trabalhos - o que ratifica a não-generalização dos fatos.

4. À guisa de uma conclusão

A partir desta pesquisa, compreendemos como têm-se dado as produções acadêmicas da Revista Científica em Educação a Distância, EaD em FOCO, coordenada pela Fundação Cecierj/Consórcio Cederj, nos anos de 2010 a 2019, a partir do descritor ensino de Matemática. Baseado em Pereira (2013), a metodologia estado do conhecimento nos permitiu dividir a análise em dois momentos. No primeiro momento, catalogamos as produções acadêmicas encontradas e identificamos o ano de produção, os autores, as instituições de vínculo e pesquisa, os locais de aplicação dos estudos de campo, os atores humanos e não humanos pesquisados, os temas focalizados e as metodologias empregadas nas pesquisas. Constatamos também que há um florescer de pesquisas, com relação ao tema, na revista pesquisada apenas no último quinquênio, e que elas ainda se apresentam de maneira pouco expressiva (10) nas produções totais da revista, que são de número 189 entre artigos e estudos de caso nos anos de 2010 a 2019.

A partir dos objetivos das produções acadêmicas analisadas e das informações relativas ao primeiro momento desta pesquisa, no segundo momento, emergiram três diferentes categorizações para a discussão, que foram: EaD: formação discente; EaD: prática profissional; EaD: AVA. Na primeira categoria, a comunicação e interação entre os alunos e entre eles e o tutor/mediador no AVA se destacou nas reflexões das produções acadêmicas pesquisadas. Alguns ambientes de interação e comunicação foram destacados, tendo como protagonistas os fóruns de discussão.

Na segunda categoria, os tutores/mediadores exercem papéis importantes na motivação e estímulo à interação, além de listar as diferentes intencionalidades de mediação nos fóruns de discussões por parte dos tutores/mediadores. Destaca-se também a importância e necessidade das tecnologias digitais na EaD, enfatizando a necessidade de o professor, em sua formação, vivenciar experiências com elas no ensino. Além disso, foram elencados alguns exemplos de tecnologias utilizadas na formação de professores na modalidade a distância, tanto para atividades de ensino e aprendizagem quanto para avaliações no ensino da Matemática. O *software* de geometria dinâmica Geogebra e os vídeos do Youtube são alguns dos

destaques. A terceira categoria apontou para alguns componentes que integram um AVA. A preocupação com o *design* e o material didático atrelado ao conteúdo disponível nos cursos a distância da educação matemática se mostraram relevantes nos trabalhos pesquisados.

Não foi o objetivo deste trabalho esgotar todo o tema, nem mesmo enraizar conclusões precipitadas. Mas, sentimo-nos confortáveis em oferecer um cenário a seu respeito, tendo como parâmetro o estado do conhecimento sobre as produções da Revista Científica em Educação a Distância, EaD em FOCO, do ano de 2010 ao ano de 2019, a partir do ensino da Matemática na EaD. As informações apresentadas pelos dois diferentes momentos utilizados na pesquisa, bem como as categorias construídas contribuem para futuras pesquisas na medida em que proporcionam a consulta de futuros pesquisadores interessados no tema ensino de Matemática na EaD para suas respectivas produções acadêmicas. Torna-se claro aqui o desejo de que novas pesquisas emergjam sobre o assunto e que esta escrita seja mais um grão que ajude a semear a vasta seara acadêmica do ensino de Matemática e da EaD.

Referências

- BIELSCHOWSKY, C. Consórcio Cederj: A História da Construção do Projeto. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 7, n. 2, p. 08-27, 2017.
- BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. **Educação a Distância on-line**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- COSTA, M. L. F. História e políticas públicas para o ensino superior a distância no Brasil: o programa Universidade Aberta do Brasil em questão. **HISTEDBR On-line**, v. 12, n. 45, p. 281-295, 2012.
- ESQUINCALHA, A. C.; ABAR, C. A. A. P. Componentes Afetivo-atitudeis na Prática de Tutores em um Curso a Distância para Professores de Matemática. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 54-68, 2016.
- FELCHER, C. D. O.; DIAS, L. F. BIERHALZ, C. D. K. Construindo Maquetes - Uma Estratégia Didática Interdisciplinar no Eixo Geometrias: Espaço e Forma. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 5, n. 2, p. 149-174, 2015.
- FELCHER, C. D.; FOLMER, V. Licenciatura em Matemática a Distância & Tecnologias Digitais: Percepções de Egressos, Tutores e Professores. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 1, p. 01-11, 2019.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas do tipo "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, v. 22, n. 79, 257-272, 2002.
- FERRUGINI, L. et al. Educação a Distância no Brasil: potencialidades e fragilidades. **EAD em foco - Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, MG**, v. 12, n. 1, p. 90-98, 2014.
- GRÜTZMANN, T. P.; ALVES, R. S. Dialogando com Bernstein e os Tutores da EaD. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 7, n. 2, p. 92-102, 2017.
- HOLMBERG, B. The evolution, principles and practices of distance education. In **Studien und Berichte der Arbeitsstelle Fernstudienforschung der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg**, v. 11, 2005.
- KANASHIRO, D. S. K.; NOAL, K. M. L.; ROCHA, P. G. Avaliando os Cursos de Licenciatura a Distância da UFMS: o que Dizem os Egressos. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 1, p. 01-10, 2018.

- MATTOS, L. J. G.; SANTOS, S. C. Os Desafios do Estágio Supervisionado em um Curso de Licenciatura a Distância. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 1, p. 01-10, 2018.
- MELO, M. F. Os Desafios da Análise Matemática em um Curso de Licenciatura a Distância. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 1, p. 01-08, 2019.
- PEREIRA, M. V. M. Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em educação: o ensino superior em música como objeto. **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 221-233, jul./dez. 2013.
- QUEIROZ, C. R. O. Q. Desafios, Conquistas e Ferramentas da Matemática na EAD. **Sigmae**, Alfazemas, MG, v. 1, n. 1, p. 119-125, 2012.
- SAEGER, M. T.; MELO, A. H. A. Inserção do Egresso de Cursos a Distância no Mercado de Trabalho: um Estudo Voltado para a Licenciatura em Matemática. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 2, p. 155-171, 2016.
- SANTOS, C. E. R.; FERNANDES, S. H. A. A. Um Ambiente Virtual onde a Educação a Distância Encontra-se com a Educação Matemática Inclusiva. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 5, n. 1, p. 212-223, 2015.
- SOUZA, R. M.; BAIRRAL, A. A. Acessar ou Interagir? Uma Análise em Disciplinas da Licenciatura em Matemática no CEDERJ. **EAD em foco - Revista Científica em Educação a Distância**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 3, p. 39-49, 2016.
- TEODORO, R. A. P. Perspectivas da Educação a Distância no Ensino da Matemática. **Revista Multitexto**, Montes Claros, MG, v. 3, n. 2, p. 39-44, 2015.
- VOSGERAU, D. S.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.