

<https://doi.org/10.1590/198053146970>

A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DE FUTUROS PEDAGOGOS E PEDAGOGAS DE UM CURSO A DISTÂNCIA

 Sandra Maria da Silva^I

 Guilherme Henrique Gomes da Silva^{II}

^I Universidade Federal de Alfenas (Unifal), Alfenas (MG), Brasil; sandramat@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Alfenas (Unifal), Alfenas (MG), Brasil; guilherme.silva@unifal-mg.edu.br

Resumo

Este artigo discute resultados de uma pesquisa que buscou compreender como ocorreu a formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas de um curso na modalidade a distância. Os dados foram produzidos com base em um questionário on-line e entrevistas semiestruturadas e organizados e analisados por análise de conteúdo. Os resultados indicam que os participantes têm dificuldades com o conteúdo matemático, embora se sintam preparados metodologicamente. Além disso, experiências de microagressões ao longo da trajetória escolar influenciaram negativamente a relação dos futuros pedagogos e pedagogas com a matemática. Os resultados indicam dificuldades na formação relacionadas à característica do curso, principalmente por uma necessidade da presença do professor e por um sentimento de solidão.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES • EDUCAÇÃO BÁSICA • EDUCAÇÃO MATEMÁTICA •
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

THE MATHEMATICAL TRAINING OF FUTURE PEDAGOGUES IN A DISTANCE-LEARNING PROGRAM

Abstract

This paper discusses findings of a study that sought to understand how future pedagogues were trained in mathematics teaching by a distance-learning program. Data were collected by means of an online questionnaire and semi-structured interviews, and were organized and analyzed by means of content analysis. The results indicate that participants face difficulties regarding mathematical contents, although they feel methodologically prepared. In addition, microaggressions experienced by the future pedagogues over their school life negatively affected their relationship with mathematics. The results also indicate difficulties arising from the nature of the program (i.e., distance learning), mainly due to a need for the presence of a teacher and to a feeling of loneliness.

TEACHER EDUCATION • BASIC EDUCATION • MATHEMATICS EDUCATION •
DISTANCE EDUCATION

LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS DE FUTUROS PEDAGOGOS Y PEDAGOGAS DE UN CURSO A DISTANCIA

Resumen

Este artículo discute resultados de una investigación que buscó comprender cómo ocurrió la formación en matemáticas de futuros pedagogos y pedagogas de un curso en la modalidad a distancia. Los datos fueron producidos a partir de un cuestionario online y entrevistas semiestructuradas, organizadas y analizadas por análisis de contenido. Los resultados indican que los participantes tienen dificultades con el contenido de las matemáticas, aunque se sientan preparados metodológicamente. Además de eso, experiencias de microagresiones a lo largo de la trayectoria escolar influenciaron negativamente la relación de los futuros pedagogos y pedagogas con las matemáticas. Los resultados indican dificultades en la formación relacionada a la característica del curso, principalmente por una necesidad de la presencia del profesor y por un sentimiento de soledad.

FORMACIÓN DE PROFESORES • EDUCACIÓN BÁSICA • EDUCACIÓN MATEMÁTICA • EDUCACIÓN A DISTANCIA

LA FORMATION MATHÉMATIQUE DE FUTURS PÉDAGOGUES D'UN COURS A DISTANCE

Résumé

Cet article concerne les résultats d'une recherche visant à comprendre comment s'est déroulée la formation mathématique de futurs pédagogues d'un cours à distance. Les données ont été recueillies à partir d'un questionnaire en ligne et d'entretiens semi-structurés, organisés et soumis à l'analyse de contenu. Les résultats indiquent que les participants rencontrent des difficultés avec le contenu mathématiques, même s'ils se sentent préparés d'un point de vue méthodologique. En outre, des expériences de micro-agressions tout au long de leur parcours scolaire sembleraient avoir influencé de manière négative les rapports que les futurs pédagogues entretiennent avec les mathématiques. Les résultats indiquent des difficultés de formation qui sont caractéristiques de cette modalité de cours et qui concernent notamment un besoin de la présence physique de l'enseignant et un sentiment de solitude.

FORMATION DES ENSEIGNANTS • ÉDUCATION DE BASE • ÉDUCATION MATHÉMATIQUE • L'ENSEIGNEMENT À DISTANCE

SEGUNDO O INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep), no documento “Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2017”, a quantidade de ingressos em cursos de graduação no Brasil vem aumentando gradativamente. Em 2017, registraram-se 1.589.440 matrículas em cursos de licenciatura no país, sendo 743.468 na modalidade a distância, distribuídas entre instituições públicas e privadas, o que equivale a pouco mais de 46% do total. A rede privada apresentou o maior número de matrículas em cursos de licenciatura, representando 62,1%. Mais de 80% dos futuros professores e professoras de instituições públicas frequentam cursos presenciais, enquanto, na rede privada, prevalecem os cursos a distância, estando cerca de 65% dos alunos matriculados nessa modalidade. Segundo dados do relatório, as licenciaturas brasileiras são predominantemente cursadas por estudantes do sexo feminino. Além disso, cursos de Pedagogia foram responsáveis por mais de 44% das matrículas de todas as licenciaturas em 2017 (Inep, 2018).

No âmbito da educação matemática, o Grupo de Estudo e Pesquisa sobre a Formação do Professor de Matemática (GEPFPM), da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), organizado pelos pesquisadores Fiorentini et al. (2016), produziu um trabalho tendo como *corpus* a descrição de resultados de 858 pesquisas, entre dissertações e teses, relativas ao professor que ensina matemática, produzidas entre 2001 e 2012. Esse trabalho categorizou uma diversidade de tendências teóricas, metodológicas e temáticas, agrupando campos investigativos sobre o professor que ensina matemática. Ainda, esse estudo ressaltou que há uma escassez de pesquisas na área da formação de professores em ensino a distância (EaD).

Especificamente em relação à formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, as pesquisas basicamente têm se dedicado a discutir questões relacionadas à formação matemática teórico-prática do futuro professor (Miotto, 2008; Almeida, 2009; Costa, 2011; Soares, 2005); à aprendizagem da docência e seu desenvolvimento profissional (Megid, 2009; Marquesin, 2012); às crenças, concepções e atitudes dos professores (Santiago, 2007; Silva, 2012); e também aos avanços e desafios demandados nessa temática (Curi, 2005; Nacarato & Paiva, 2006; Nacarato, 2010; Passos, 2013, Julio & Silva, 2018; Nacarato et al., 2019). Entretanto, há poucos estudos que buscam preencher a lacuna apontada no trabalho de Fiorentini et al. (2016), relacionada à formação matemática dos futuros professores na modalidade a distância.

Visando a contribuir com as discussões no que tange à formação a distância de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, buscamos, neste artigo, apresentar resultados de uma pesquisa que procurou compreender, por meio das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II, o modo como ocorreu a formação de futuros professores de um curso de Pedagogia da modalidade a distância. Tais discussões serão feitas com base em três categorias temáticas, que se relacionam tanto com questões relacionadas à própria formação matemática de futuros professoras e professores quanto à própria modalidade a distância.

Metodologia

A pesquisa discutida neste trabalho foi realizada com base em uma abordagem qualitativa, aliada à metodologia do estudo de caso, a qual Yin (2001) define como uma estratégia de pesquisa, pois é realizada segundo uma lógica de sistematização e caracterização de um ou poucos casos na busca sobre o “como” e o “porquê” de uma problemática, por meio de uma teoria prévia, para se chegar à compreensão de um dado fenômeno. Segundo Ponte (2006, p. 8), o estudo de caso, ainda, pode favorecer que seja alcançado um alto de nível analítico, ajudando a “gerar novas teorias e novas questões para futura investigação”.

Os dados deste estudo foram produzidos em respostas a um questionário estruturado *on-line* e a entrevistas semiestruturadas com egressos das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II do curso de Pedagogia EaD da UFA (pseudônimo), uma universidade federal brasileira, localizada no sul do estado de Minas Gerais. Tais disciplinas ocorreram no segundo semestre de 2015 e no primeiro semestre de 2016, respectivamente, com um total de 134 egressos e egressas. O perfil dos estudantes matriculados no curso de Pedagogia EaD da UFA, ingressantes em 2012, 2013 e 2014, que formam o grupo que participou das disciplinas foco de nosso estudo, segue a tendência apresentada pelo último Censo da Educação Superior, ou seja, é formado majoritariamente por mulheres, com idade superior a 25 anos, buscando, muitas vezes, sua primeira graduação. São egressas da rede pública básica de ensino e a maioria se autodeclara branca (Inep, 2018). O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado para o desenvolvimento do curso de Pedagogia EaD da UFA foi o Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). Esse ambiente permite o acompanhamento das atividades realizadas, do percurso dos estudantes pelas atividades e espaços visitados, da visualização das mensagens postadas, em contextos públicos ou isolados, e avaliar as atividades pedagógicas da disciplina por meio da definição de categorias e conversão automática dos pesos para conceitos finais. Possibilita ainda uma rede de interações síncronas e assíncronas que determinam as características da sala de aula virtual (Behar, 2009).

Para selecionarmos os sujeitos da pesquisa, inicialmente encaminhamos¹ um *e-mail* para todos os 134 egressos e egressas das disciplinas Fundamentos e Metodologia de Matemática I e Fundamentos e Metodologia de Matemática II, convidando-os a responder a um questionário *on-line*. Dos 134 egressos e egressas das disciplinas, 39 responderam ao questionário. Uma questão final desse questionário perguntava se haveria interesse em participar de uma entrevista individual. Seis dos 39 respondentes manifestaram interesse em nos conceder entrevistas. Entramos em contato por *e-mail* e agendamos as conversas.

O questionário *on-line*² trazia 27 questões fechadas e sete questões abertas que buscavam identificar, de forma geral, experiências das egressas e egressos das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e II em relação ao uso e à organização do AVA, às interações ocorridas no ambiente, à adequação dos materiais disponibilizados, às atividades desenvolvidas no AVA, ao uso do AVA para o ensino e aprendizagem de matemática, ao impacto das experiências formativas para a futura prática docente no ensino de matemática, à conexão entre os conteúdos trabalhados nas disciplinas e o estágio supervisionado e à forma como os futuros professores se sentiam para lecionar conteúdos de matemática para estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

Posteriormente, como já destacado, realizamos entrevistas semiestruturadas com seis futuras professoras egressas das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II do curso de pedagogia EaD da UFA. No Quadro 1, nós as apresentamos brevemente. As entrevistas foram feitas no primeiro semestre de 2018, momento no qual muitas das participantes já haviam se graduado. As entrevistas tiveram duração de uma hora cada e foram realizadas individualmente, por meio de uma plataforma *on-line* de comunicação. Elas foram gravadas e transcritas, com autorização das participantes. As entrevistas semiestruturadas focaram em questões mais específicas, voltadas à compreensão das experiências das egressas com a matemática escolar ao longo da vida, mesmo antes de ingressarem no curso de Pedagogia EaD da UFA, dos processos de

1 O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da UFA e contou com autorização da coordenação do curso para o envio dos convites aos estudantes egressos das disciplinas citadas.

2 O questionário foi elaborado com base em Behar (2009), a respeito da organização e estruturação de ambientes virtuais de aprendizagem, e em estudos como Gatti e Nunes (2009), relacionados à formação matemática de professores e professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Os nomes dos respondentes deste questionário aparecerão neste texto na forma Estudante 1, Estudante 2, e assim por diante.

formação matemática ocorridos nas disciplinas, das dificuldades encontradas durante seu percurso universitário, das expectativas futuras e também do sentimento delas após cursarem as disciplinas em relação à preparação para a docência em matemática para os anos iniciais do ensino fundamental.

QUADRO 1 DESCRIÇÃO DAS PARTICIPANTES DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Nomes fictícios	
Elisângela	47 anos de idade. Casada, mãe de três filhos e residente no estado de São Paulo. Fez o ensino médio em escola pública. Tem uma primeira graduação em Ciências Contábeis. No momento da entrevista, Elisângela não exercia a docência, trabalhando em uma loja comercial da família.
Vilma	46 anos de idade. Casada, residente no estado de Minas Gerais. Fez ensino médio em escola pública e possui uma primeira graduação em Licenciatura em Matemática. Fez pós-graduação <i>lato sensu</i> e <i>stricto sensu</i> , esta última em rede privada. Vilma lecionava há mais de 20 anos, passando por todos os níveis de ensino, e, naquele momento, optou por ser professora no 2º ano do ensino fundamental.
Rosana	54 anos de idade. Residente no estado de Minas Gerais. Fez ensino médio, nível técnico. Tem uma primeira graduação em Direito. Na época da entrevista, não exercia a docência.
Viviane	35 anos de idade. Casada, mãe de um filho. Residente no estado de Minas Gerais. Fez o magistério, nível ensino médio, em rede privada. Trabalhava como professora em um projeto social.
Fernanda	37 anos de idade. Casada e mãe de dois filhos. Residente no estado de São Paulo. Fez ensino fundamental e médio em escola pública. O curso de Licenciatura em Pedagogia EaD foi sua primeira graduação.
Cláudia	36 anos de idade. Casada e mãe de um filho. Residente no estado de São Paulo. Fez o ensino fundamental e o ensino médio na rede pública de ensino. Tem uma primeira graduação em Serviço Social. Na época da entrevista, não exercia a docência.

Fonte: Elaboração dos autores.

Durante a realização das entrevistas, utilizamos um *roteiro-guia* e um *caderno de campo*, que compõem o repertório de instrumentos de produção de dados do estudo. Ao término, produzimos um resumo dos pontos destacados durante nossa conversa e o enviamos às entrevistadas, para que elas pudessem adicionar, modificar ou mesmo excluir pontos que foram abordados. Ademais, como forma de complementar os dados produzidos com base no questionário *on-line* e nas entrevistas semiestruturadas, também observamos os documentos oficiais do curso de Pedagogia EaD da UFA (ementas e projeto pedagógico do curso), bem como as atividades e as interações desenvolvidas no próprio AVA das disciplinas.

Para a organização e análise dos dados, utilizamos técnicas da análise de conteúdo (Bardin, 2016). O processo ocorreu por meio de leituras e releituras dos dados, em um processo de idas e vindas, e favoreceu que temas iniciais e eixos temáticos fossem sendo construídos. Eles convergiram e possibilitaram a construção de três categorias temáticas de análise, as quais denominamos de “Dificuldades com a matemática”, “Microagressões relacionadas ao conteúdo matemático” e “Aspectos da formação do pedagogo relacionados à modalidade EaD”.

A formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental

Os estudos sobre formação de professores no Brasil têm se preocupado com questões diversas em relação à preparação docente para ensinar matemática, principalmente nos primeiros anos de escolarização (Curi, 2005; Gatti & Nunes, 2009). Em relação aos cursos de Pedagogia, Curi (2005) e Gatti e Nunes (2009) destacam elementos que mostram um currículo fragmentado, abordagens teóricas superficiais e pouco espaço nos currículos relacionado aos conteúdos específicos das disciplinas trabalhadas no nível de atuação desse profissional. Em se tratando do conhecimento matemático necessário para se ensinar essas disciplinas, ressaltaram que os formadores, na parte “essencial”, estão preocupados mais com os aspectos teóricos sobre “o por que ensinar” e, inversamente, dão pouca ênfase às práticas educacionais sobre “o que” e o “como ensinar” nas salas de aulas; já em relação à parte “acessório”, os projetos curriculares ampliam o tempo para as disciplinas que compõem o quadro “outros saberes”, preocupados com a formação de habilidades para atuação desse profissional nas escolas e sistemas escolares.

Por meio de pesquisas em que se mostrava preocupado em explorar o porquê do abismo entre teoria e prática na ação pedagógica do professor, Shulman desenvolveu um repertório de conhecimentos necessários para esse profissional. Shulman (1986) utilizou o termo “conhecimento”, categorizado em três habilidades necessárias ao professor para ministrar determinada disciplina. Com base em Mizukami (2004), podemos resumir os tipos de conhecimento propostos por Shulman da seguinte forma: o *conhecimento do conteúdo que ensina* é o conhecimento que se refere à compreensão, quantidade e organização da disciplina. Segundo Shulman (1986), o professor precisa ser capaz de compreender e justificar os conteúdos da área de conhecimento na própria disciplina, isto é, deve saber como relacionar diferentes tópicos advindos não só de sua disciplina, mas de diversas áreas do conhecimento. O *conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado* é caracterizado pelo conhecimento do professor relacionado à forma como torna o conteúdo da sua disciplina mais compreensível para os estudantes. Para Shulman (1986), tal conhecimento inclui tomadas de decisões, buscando alternativas como ideias, analogias, explicações, exemplos, demonstrações, apresentações para transformar um tópico complexo em temas de fácil entendimento para o estudante, atuando, assim, como um mediador do processo de construção do conhecimento dos estudantes. O *conhecimento curricular* é o conhecimento que o professor constrói sobre a grade curricular dos diferentes níveis e anos escolares e dos materiais didáticos adequados requeridos para ensinar sua disciplina. Fazem parte desse conhecimento o entendimento sobre o currículo e preocupações com a adequação dos materiais didáticos, permitindo ao professor a realização de interações e intervenções com segurança no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Shulman (1987) constrói sua fundamentação conceitual teórico-metodológica sobre conhecimento do conteúdo, conhecimento didático do conteúdo e conhecimento do currículo com vistas a compreender e problematizar o ensino da matéria no que tange à formação de professores. Segundo Shulman (1987), a base de conhecimento para o ensino concerne à compreensão do professor sobre o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado, de maneira a possibilitar a aprendizagem dos estudantes, evocando a produção de uma nova compreensão do conteúdo nas aprendizagens de todos os presentes em sala de aula.

Consequentemente, percebe-se que, para ensinar uma disciplina, não basta disponibilizar o conhecimento do conteúdo, o professor precisa possuir conhecimento do currículo para estabelecer as relações com outras disciplinas e, principalmente, tomar decisões frente às diversidades estudantis em contextos particulares, atuando como um facilitador da aprendizagem (Shulman, 1987, 1992). Para Shulman (1992), a intersecção desses conhecimentos torna a disciplina compreensível para o estudante e, além disso, desenvolve o conhecimento pedagógico do professor sobre a disciplina, aqui centrados nos conteúdos de matemática para ensinar nos anos iniciais do ensino fundamental.

Nesse sentido, entende-se que o processo de raciocínio pedagógico do professor de transformar conhecimentos científicos em conhecimentos escolares, isto é, no nível de compreensão dos estudantes, é um processo de mais alto nível, pois envolve um ciclo de ações que tem como ponto de partida a compreensão do conteúdo pelo professor, passando pela capacidade de transformação dos conteúdos por meio do uso de uma linguagem compreensível para seus estudantes e chegando ao término da abordagem do conteúdo, de forma que seja possível avaliar e refletir sobre sua própria prática docente, julgando ter alcançado ou não os fins relativos à aprendizagem dos estudantes.

Para Shulman (1986, p. 10), “muito do que é ensinado aos professores está na forma de proposições”. Por isso, o autor difere formas de apresentação de conhecimentos na prática do professor que dizem respeito aos saberes: proposicional, com a apresentação de fatos, princípios e máximas, com listas de regras e exercícios, sem qualquer relação com conhecimentos anteriores; de caso, com a apresentação do conteúdo por meio de relatos ou sequências de eventos, com descrição detalhada de como os fatos ocorreram, dando exemplos de princípios e proposições que sejam mais abstratos para o entendimento do estudante; estratégico, relativo à prática pedagógica de sala de aula – são as tomadas de decisões contraditórias ou imprevistos na ação pedagógica. Nesse sentido, “é justamente esta formação que permite ao professor refletir criticamente e perceber relações mais complexas da prática” (Fiorentini et al., 1998, p. 319), uma vez que a compreensão dessas representações referentes ao subprocesso de transformação do modelo de conhecimento do professor é a estratégia que garante que o conteúdo seja acessível aos estudantes, contribuindo para sua construção de conhecimento.

Resultados e discussão

Dificuldades com a matemática

As participantes de nosso estudo afirmaram que possuíam dificuldades com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos desde seu tempo de estudantes da educação básica. Isso pode ter sido influenciado pela relação de ensino dessa disciplina nos anos iniciais do seu ensino fundamental, uma vez que algumas, por conta de sua idade, iniciaram seu processo de escolarização em um modelo tecnicista, marcado por um cenário político de ditadura militar (Marquesin & Nacarato, 2018). Outras egressas, que cursaram a educação básica pós-ditadura, conjecturaram que a prática docente ainda era de fato colocada em modelos autoritários, repressivos e inibidores de raciocínio e fala dos estudantes. Vários momentos das entrevistas trouxeram uma proximidade com a literatura sobre um aspecto central de que o ensino de matemática, apesar das novas políticas públicas curriculares, não sofreu transformações (Marquesin & Nacarato, 2018), como descrevem Vilma e Fernanda:

Na época, quando eu estudei, quando eu era criança... aí, a matemática para nós era mais tradicional, não tinha assim... tinha algumas brincadeiras, mas pouca. Não era tanto lúdico quanto hoje. Certo? Então, era assim, era mais a partir da tabuada, era bem decorada, mesmo. Então, não tinha aquela preocupação de saber por que você iria multiplicar, por que que você iria dividir... nós tivemos uma professora muito brava. Então, assim, foram momentos tensos... mas, para quem tinha facilidade de aprender, era tranquilo, e, para quem não tinha... ah, ali já era... como se fosse a fase final, porque acabou criando muito bloqueios. (Vilma, entrevista, 2018).

E comigo não foi diferente. Foi a forma de conduzir as aulas, de um modo “ditador”, vamos dizer assim... e eu perdi totalmente o interesse pela matemática. E, depois que eu fiz a faculdade, eu pude perceber o quanto isso interfere na vida de aprendizagem da criança. (Fernanda, entrevista, 2018).

Com relação ao conhecimento do conteúdo matemático (Shulman, 1986; Mizukami, 2004) de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, Gatti e Nunes

(2009) o entendem como um dos principais problemas relacionados ao ensino de matemática nessa etapa de escolarização, pois, apesar de os fundamentos conceituais matemáticos estarem atrelados às metodologias de ensino, tradicionalmente, nos cursos de formação de professores eles não são aprofundados. Segundo essas autoras,

No que se refere às metodologias de ensino, há ementas que revelam esforços de abarcar estudos dos conteúdos específicos e estudos dos métodos para ensinar, considerando que este é o único espaço em que comparece o que foi identificado como conteúdos específicos na quase totalidade das ementas analisadas. (Gatti & Nunes, 2009, p. 39).

Curi (2005), ao pesquisar disciplinas e ementas de cursos de Pedagogia no que tange à formação matemática de futuros pedagogos, já havia apresentado resultados que seriam corroborados pela pesquisa de Gatti e Nunes (2009). Segundo Curi (2005), 90% dos cursos focam em questões metodológicas voltadas para o *ensinar matemática* para estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, consideradas mais essenciais à formação de pedagogos e pedagogas do que o aprofundamento nos conteúdos específicos. Logo, entende-se que os aspectos metodológicos têm relação direta com os objetivos do curso e com as concepções relativas ao curso de alguns estudantes, uma vez que aparecem ligados às questões do “porquê” ou “como” ensinar, resumindo-se, assim, a “meros receituários” (Gatti & Nunes, 2009, p. 54). Além disso, “o que” ensinar aparece de forma introdutória na formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas. Nessa visão, professores e professoras são vistos como “profissionais do ensino”, e as especificidades dos conteúdos trabalhados aparentemente são considerados como pré-requisitos no momento de sua formação inicial. O que a literatura tem apontado, no entanto, é que não podemos mais conceber uma formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental sem levar em consideração o conteúdo matemático. Ou seja, apontam para uma necessidade de repensar a formação inicial em termos dos conteúdos conceituais e suas respectivas metodologias (Nacarato & Paiva, 2006; Nacarato et al., 2019).

Quando analisamos as ementas, o projeto pedagógico do curso e o AVA das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II do curso de Pedagogia EaD da UFA, essa questão não se mostrou diferente. Tais disciplinas apresentavam foco conceitual em temas propostos pelos blocos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (MEC, 1997), trazendo uma carga horária de 90 horas, divididas em 60 horas para aulas teóricas e 30 horas para prática como componente curricular, oferecida durante o quinto semestre do curso. Embora apresentasse, em sua ementa, o estudo dos temas “Números e operações” e “Educação matemática e o desenvolvimento da criança”, por meio da organização do AVA e das atividades propostas, percebemos que a disciplina não levou em conta essas nomenclaturas na sua estruturação; os conteúdos abordados restringiram-se aos campos dos “Números e operações” e “Grandezas e medidas”, sem aprofundamentos nem enfoque suficientes no que tange ao conteúdo específico de matemática, focando em textos relacionados às metodologias de ensino de matemática, semelhantemente ao apontado por Curi (2005) e por Gatti e Nunes (2009). Já na segunda disciplina, oferecida no sexto semestre do curso, os conteúdos abordados restringiram-se aos temas “Espaço e forma” e “Tratamento da informação”, e seguiram o mesmo padrão da disciplina anterior em relação à forma de trabalho e ao foco nas metodologias de ensino.

Assim, nessas disciplinas, o trabalho com os conceitos matemáticos ocorreu de forma panorâmica e fragmentada. Analisando as entrevistas e as respostas ao questionário *on-line*, podemos então dizer que elas não propiciaram, às futuras pedagogas, uma compreensão sobre os fundamentos dos conteúdos matemáticos necessários para que se possa fazer as articulações com outras áreas do conhecimento. Os recortes a seguir refletem essa importância dada pela formação ao “como ensinar” experienciada pelas futuras pedagogas. Ao mesmo tempo, refletem aquilo que a literatura já vem falando há muito tempo, a respeito de uma carência em relação ao conhecimento específico dos conteúdos de matemática. Ou seja, o curso na modalidade EaD carrega consigo questões em relação ao conteúdo matemático que também ocorrem nos cursos na modalidade presencial:

Então, quando eu fiz o semestre que entrava a disciplina de matemática, o que eles passavam eram a forma didática que eles tinham que trabalhar, a forma como que tinha que abordar com as crianças. Passavam exemplos de atividades de matemática de uma forma que fosse de fácil compreensão para a criança. Então, eu acredito, sim, que, mesmo a distância, eles procuraram fazer com que nós, futuros professores, tivéssemos esse cuidado em relação a passar o que se conhece. . . . foi interessante ver o lado didático para se ensinar a matemática. (Fernanda, entrevista, 2018).

As futuras pedagogas sentiam-se preparadas no que diz respeito às formas de se ensinar matemática para seus futuros estudantes, baseadas principalmente nos conhecimentos práticos que construíram durante o desenvolvimento das disciplinas. Mas mostravam-se inseguras quanto ao conteúdo matemático em si. Por exemplo, Fernanda evidenciou esse ponto da seguinte maneira:

Na parte da matemática e aprendizagem tem um leque de opções para você trabalhar hoje em dia. O curso não ficou voltado somente para uma coisa, fórmula e forma específica. Teve vários (materiais de aprendizagem), mas os que tinham na época no AVA foram satisfatório, deu para trabalhar, deu para realizar, deu para sanar algumas dúvidas, deu para entender bem como o professor deve conduzir suas aulas, em relação a ele e seus alunos. (Fernanda, entrevista, 2018).

Dessa forma, tanto o que a literatura traz quanto o que encontramos em nossos dados foi que as futuras pedagogas estavam seguras em relação aos métodos de ensino, ou seja, quanto ao seu conhecimento pedagógico do conteúdo construído ao longo das disciplinas, uma vez que, segundo Curi (2005) e Gatti e Nunes (2009), os cursos de Pedagogia têm predominantemente priorizado os modos de ensino nos seus projetos pedagógicos. Fernanda, por exemplo, registrou que

Apesar de que algumas regras, né? Não mudam. As quatro operações... fração... Então, assim, dentro da proposta que foi passado para a gente, não era nada de novo, mas, como eu te falei, a forma de se abordar o aluno, a forma de você passar para criança, para mim era novo. (Fernanda, entrevista, 2018).

Vários trechos das entrevistas e também do questionário *on-line* destacam o ensino de matemática focado, sobretudo, nas questões metodológicas. Quando foi pedido aos estudantes que nos apontassem possíveis limites e potencialidades das disciplinas de matemática para sua formação como professor dos anos iniciais do ensino fundamental, no que tange ao ensino da matemática, um deles respondeu da seguinte forma:

Os limites foram o ensino tradicional, voltado para a aplicação e resolução de atividades matemáticas, e a potencialidade seria o ensino de ferramentas, propostas e didáticas que podem ser usados para diferenciar o ensino de matemática. (Estudante 4, questionário *on-line*, 2018).

As falas mostram indícios, que também se articulam com a literatura (Curi, 2005; Nacarato et al., 2019), de que as futuras pedagogas possuíam dificuldades em lidar com os fundamentos da matemática, sendo que muitas das entrevistadas apontaram que as disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II eram sua última oportunidade de aprender matemática, a fim de sanar as lacunas conceituais do tempo de estudante do ensino básico, mas que não foi isso que ocorreu. Os recortes a seguir resumem essa ideia:

Vi nessas disciplinas a chance de aprender matemática... frações... números com vírgulas. . . porcentagem. . . Mas não foi isso que aconteceu. . . (Elisângela, entrevista, 2018).

O ensino de fundamentos da matemática da [UFA] não resolveu o meu problema. E eu, sinceramente, não tenho coragem para passar para frente alguma coisa... não sei! E, em matemática, é alguma coisa que eu não sei. (Cláudia, entrevista, 2018).

As falas de Cláudia também exemplificam uma apreensão das futuras professoras em relação ao trabalho com o conteúdo específico da matemática:

Eu sentia bastante dificuldade em transmitir o pouco que eu aprendia da matemática. Depois, nas apresentações em grupo, eu ficava bastante nervosa, porque eu não tinha segurança nenhuma, para eu passar o pouco que sabia da matemática, da matéria de matemática. Ai, meu Deus! Se uma criança perguntasse isso, ou perguntasse aquilo... aí eu não vou saber responder. Vou ter que falar: “olha, amanhã eu trago a resposta, vou pesquisar, a gente vai descobrir juntos...”. Eu já pensei em qual desculpa eu ia dar, caso a criança fizesse uma pergunta que eu não soubesse responder. (Cláudia, entrevista, 2018).

Nesse sentido, Curi (2005) e Nacarato et al. (2019) destacam que é importante integrar às pesquisas uma discussão sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, tanto relativa ao conhecimento dos conteúdos necessários como ao conhecimento didático, de forma interdisciplinar, para favorecer o processo de ensino de acordo com as diferentes fases do desenvolvimento humano.

Segundo Gatti e Nunes (2009, p. 37), as cargas horárias e as ementas das disciplinas, de forma especial as de matemática que compõem os cursos de Pedagogia, geralmente concernem a conhecimentos do conteúdo de modo muito superficial, sem aprofundar-se para contextualização, na perspectiva de “possíveis problematizações para os significados construídos pelos alunos, ou, dito de outro modo, aprofundamento suficiente para que os professores proponham desafios capazes de favorecer o estabelecimento de relações entre os saberes escolares e a experiência cotidiana dos discentes”. Para as autoras, a formação que os professores têm recebido contribui de forma insuficiente para o desenvolvimento do processo da aprendizagem da docência, pautado em um “conhecimento aprofundado sobre cada disciplina para a identificação de possibilidade de diálogos com os demais saberes” (Gatti & Nunes, 2009, p. 38). Isso traz uma lacuna de como construir uma formação que favoreça a interdisciplinaridade e possa vir “na confluência de conhecimentos oriundos de diferentes tradições culturais e das ciências, bem como de valores, posturas e atitudes éticas, de manifestações estéticas, lúdicas, laborais” (Parecer CNE/CP n. 5, 2005, p. 7).

Pesquisadoras como Mizukami (2004) e Curi (2005), baseadas em Shulman (1987), revelam que não basta aos professores ter o conhecimento do conteúdo para fundamentar sua prática docente, eles precisam desenvolver conhecimentos pedagógicos e curriculares que, “atrelados às suas vivências anteriores, como aluno da educação básica” (Curi, 2005, p. 21), contribuam para processos de desenvolvimento profissional, o que é complexo, porque envolve o desenvolvimento de diferentes conhecimentos ligados a disposição, habilidades, atitudes e valores, visando à melhoria do conhecimento do conteúdo específico, do conhecimento pedagógico geral e do conhecimento pedagógico do conteúdo (Mizukami, 2004), particularmente para a aprendizagem dos seus estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. O trecho da entrevista com Vilma traz indícios de que, durante seu processo de formação como pedagoga, essa preocupação estava presente:

Então, assim, eu falo assim, por mais que a gente estude, que a gente aprenda a cada ano uma coisa nova e tudo, sempre tem algo para aprender. Então, assim, sempre tem novidades. Então minhas expectativas eram assim, com as novidades, com as coisas... a maneira ali de, às vezes, até mesmo de interpretar uma situação problema para poder estar ajudando meu aluno que, às vezes, tem dificuldade em sala de aula. (Vilma, entrevista, 2018).

Considerando essas dimensões importantes para o desenvolvimento profissional docente, Shulman (1986) afirma que é importante que professores conheçam as formas estruturais substantivas e sintáticas³ do conteúdo que ensinam, que saibam organizar e relacionar seus conteúdos com outras

3 Estruturas substantivas de uma disciplina referem-se aos paradigmas explicativos pela área de conhecimento; estruturas sintáticas de uma disciplina referem-se aos padrões estabelecidos para orientar pesquisas na área de conhecimento (Mizukami, 2004).

áreas do conhecimento, conheçam diferentes metodologias para ensinar o conteúdo e, principalmente, entendam como seus estudantes podem aprender e as possíveis dificuldades concernentes aos conceitos ensinados. No entanto, Mizukami (2006, p. 214) ressalta que “os processos de aprender a ensinar, de aprender a ser professor e de desenvolvimento profissional de professores são lentos, iniciam-se antes do espaço formativo dos cursos de licenciatura e se prolongam por toda a vida”.

Verificamos em Shulman (1986, 1987) a necessidade de o professor dos anos iniciais do ensino fundamental possuir os aportes conceituais matemáticos como fator essencial para se ensinar matemática, ressaltando também que, para o desenvolvimento dessa atividade, os professores devem apresentar conhecimentos pedagógicos e sobre o currículo e sobre seus estudantes que, ao serem articulados em sala de aula, permitam o “descompactamento” dos conceitos matemáticos em linguagem familiar, da vida cotidiana, favorecendo o processo de aprendizagem matemática de seus estudantes, como ressaltado na Resolução n. CNE/CP 2 (2015). Contudo, com base nos dados discutidos nesta seção, as futuras professoras poderão encontrar dificuldades em sua prática docente, uma vez que, aparentemente, seu curso de formação inicial não apresentou a preocupação em trabalhar em consonância com as perspectivas da educação matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. Essa preocupação também se mostra nas investigações de Curi (2005) e Gatti e Nunes (2009). Elas apontam o reduzido tempo e espaço concedido à educação matemática na formação dos futuros pedagogos, algo que se refletiu na formação das futuras professoras que participaram de nosso estudo.

Microagressões relacionadas ao conteúdo matemático

Durante as entrevistas, foi possível notar que o envolvimento com as disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II acabou sendo influenciado, de certa forma, pelas experiências escolares anteriores com a matemática das futuras pedagogas, muitas vezes avaliadas por elas como negativas, como pode ser visto nos trechos das entrevistas com Cláudia e Viviane:

Todo o meu problema com a matemática, o problema da minha vida com a matemática, começou na quinta série. Da quinta série até ao terceiro colegial, eu vou te falar que eu não aprendi nada de matemática. Quando começou aquela história de equação de primeiro grau e, depois, veio equação de segundo grau, e veio misturando letras com números, acabou comigo. Daí, eu não consegui assimilar mais nada de matemática. E a matemática virou um bicho-papão na minha vida. (Cláudia, entrevista, 2018).

Porque é uma matéria que a grande maioria tem medo. E, já vem assim, com um preconceito muito grande sobre ela, de casa mesmo, da rua, enfim... sempre foi muito arrastada, muito, muito arrastada matemática na minha vida. (Cláudia, entrevista, 2018).

Se eu tivesse ouvido isso... matemática não é um “bicho de sete cabeças”, é o que a gente vive no nosso dia a dia, eu não teria tido tanto medo. Porque, quando falava assim: “vai ter aula de matemática!”, eu já até passava mal de tanto medo que eu tinha. Porque eu tinha dificuldade de decorar a matemática, a tabuada. (Viviane, entrevista, 2018).

Nacarato et al. (2019) apontam que essas experiências negativas com a própria matemática deixam marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar. Nesse sentido, consideramos importante que, de alguma forma, essas angústias sejam compartilhadas e até mesmo trabalhadas no processo de formação. Para compreender essa complexidade, Julio e Silva (2018, p. 16) veem o ambiente de formação como um novo espaço de aprendizagem, em que

. . . cada formador possui suas próprias experiências de formação e também relacionadas à matemática. Possui igualmente uma crença em relação à matemática e à educação matemática

que pratica, fato que influencia no modo de lidar com os futuros pedagogos e com as disciplinas da área de educação matemática do curso.

Para Gómez-Chacón (2000), é evidente que a relação de afeto que o estudante estabelece com a matemática pode se tornar um sistema autorregulador, possibilitando-lhe tomar consciência sobre seu conhecimento matemático. Pela análise das entrevistas e das respostas ao questionário *on-line*, pode-se notar uma ideia sobre o ensinar e o aprender matemática, uma vez que as crenças, atitudes e medos permitem reconhecer o conhecimento específico do conteúdo como conhecimento que “é para poucos”, ou que a pessoa “que sabe” é uma pessoa inteligente, em virtude, talvez, da ideia de que o conhecimento em matemática seja um processo “difícil”, ou mesmo da incompreensão das atividades propostas, em que se leva em conta o paradigma do exercício (Skovsmose, 2014). Obviamente, professores assim poderão não se envolver efetivamente em atividades de ensino do conteúdo específico da matemática, em razão das dificuldades inerentes a essa disciplina. Trechos do questionário apontam o quanto o ensino pautado no paradigma do exercício não contribuiu para a consolidação de uma formação matemática significativa.

Nas atividades parecia que eu era aluno. Não me orientava como ensinar, e sim me pedia para resolver exercícios matemáticos. Mas contribuiu para a compreensão do que não fazer em sala de aula. (Estudante 1, trecho do questionário *on-line*, 2018).

Os limites das disciplinas foram o ensino tradicional, voltado para a aplicação e resolução de atividades matemáticas. (Estudante 2, trecho do questionário *on-line*, 2018).

Os efeitos desse processo de ensino da matemática podem trazer às futuras pedagogas e pedagogos lacunas conceituais que se dirigem à questão de aprendizagem matemática na dimensão do certo ou errado, verificando-se uma condição de conforto tanto para o professor como para o estudante (Skovsmose, 2014). Nessa direção, esse espaço padronizado de aprendizagem voltado para a execução de exercícios pode favorecer o surgimento de eventos de microagressões relacionadas ao conteúdo matemático, as quais interferem negativamente nos universos sociais dos estudantes que chegam às universidades. Microagressões foram inicialmente classificadas como atos de natureza mais ou menos sutil e nebulosa contra indivíduos por questões fortemente relacionadas a raça, gênero, etnia, religião, idioma etc. (Solórzano et al., 2000). No termo microagressão, o prefixo “micro-” é usado para descrever “que a agressão incide em um nível individual e/ou local, ou mesmo em situações ‘privadas’ ou limitadas, que permitem certo grau de anonimato por parte do agressor” (Silva & Powell, 2016, p. 46). Para Silva e Powell (2016), as microagressões também podem se relacionar ao conteúdo específico de matemática, ou seja, podem se relacionar ao conhecimento do conteúdo e ao conhecimento pedagógico do conteúdo, de modo especial os de matemática, podendo ocorrer impactos negativos na trajetória acadêmica dos estudantes. Por exemplo, apontam que as microagressões podem “contribuir para um isolamento do aluno, pois ele pode se sentir intimidado em interagir com colegas ou com docentes, assumindo um papel de inferioridade pela falta de conhecimento do conteúdo matemático” (Silva & Powell, 2016, p. 67).

Segundo Silva e Powell (2016), em um segundo momento, microagressões relacionadas ao conteúdo matemático podem se tornar instrumentos de limitações acadêmicas impostas aos estudantes, que as entrelaçam aos sentimentos de inferioridade e impactam a sua própria formação. Nesse contexto, todas as entrevistadas consideraram que, “na sua época”, o professor da disciplina de matemática era “muito bravo”, e que os sujeitos que não conseguiam decorar ou repetir procedimentos algébricos eram considerados estudantes que não sabiam matemática. Essa ideia pode ser capturada nos seguintes trechos das entrevistas com Fernanda e Elisângela:

Os professores eram mais rígidos, mais bravos, e eu, por ter dificuldades, tinha medo de perguntar, porque tinha medo de eles brigarem, de eles xingarem, como, de fato, era assim! Então, minha experiência em relação à matemática foi meio conturbada por conta disso. (Fernanda, entrevista, 2018).

Na minha época era assim: aluno bom era o que sabia português e matemática, o resto não era visto pelo professor. Eles não gostavam de alunos “burros”. Quantas vezes ouvi dizer que eu não iria aprender, que eu não sabia. . . E a tabuada? Meu Deus! Me lembro até hoje da professora batendo a régua na mesa, em cima da mesa. . . gritando. . . 5×1 , 5×2 ... 5×8 ... (Elisângela, entrevista, 2018).

As situações de microagressões vivenciadas pelas futuras pedagogas (ou mesmo por professoras em exercício) no ambiente escolar, como as citadas por Elisângela e Fernanda, deixam marcas emocionais que influenciam os processos de aprendizagem matemática. Assim, além de comprometer o conhecimento matemático, as microagressões experienciadas pelas estudantes contribuem para que elas desenvolvam um sentimento de inferioridade que deixam transparecer traumas que impactam o processo de aprendizagem da docência. Os trechos da entrevista e do questionário a seguir evidenciam essa ideia:

Até hoje me causa transtorno. Acabei de quebrar uma xícara [durante a entrevista], porque eu fico meio mexida quando lembro que fui privada de frequentar as aulas por alguma vaidade do professor, que não ia com a minha cara. . . Enfim, essa é a experiência, bem negativa. E experiência positiva, eu não tive nenhuma experiência positiva! (Cláudia, entrevista, 2018).

Matemática, para mim, sempre foi de difícil compreensão e continua sendo; dos professores antigos, trago bastantes traumas. Durante a faculdade, boa parte desse trauma foi superado, mas confesso que não tenho muitas habilidades com ela. (Estudante 3, trecho do questionário on-line, 2018).

Algumas das memórias do tempo de estudante (re)vividas pelas futuras pedagogas podem ser consideradas como exemplos de microagressões relacionadas aos conteúdos matemáticos, como também evidenciaram Julio e Silva (2018). Segundo esses autores, as experiências ruins e as dificuldades com a matemática vivenciadas na escola e fora da escola precisam ter um cuidado contínuo pelos cursos de formação, uma vez que podem levar os futuros pedagogos a “produzir ou reproduzir situações semelhantes às vividas no passado por eles e que aumentem a relação de dificuldade com a matemática” (Julio & Silva, 2018, p. 16).

Dessa forma, essas experiências contribuem para que algumas estudantes tenham a sensação de que a matemática não é algo para elas, que é para poucos, ou até mesmo de que o conhecimento matemático é considerado habilidade naturalmente atribuída ao gênero masculino. Esse dado nos leva a supor que as desigualdades de gênero podem ter sido construídas ao longo da história, uma vez que a literatura traz, sobretudo, nomes de matemáticos homens com protagonismo no desenvolvimento da matemática. Tal representatividade vem

Ganhando a feição de “naturais” de tanto serem praticadas, contadas, repetidas e recontadas. Tais características são, na verdade, construídas, ao longo dos anos e dos séculos, segundo o modo como as relações entre o feminino e o masculino foram se engendrando socialmente. (Aquad, 2018, p. 19).

Essa relação entre matemática e gênero foi mencionada por estudantes das disciplinas analisadas, cujas dificuldades com os conteúdos matemáticos alguns estudantes consideraram que são advindas do fato de serem do gênero feminino. Esse fato dá enfoque às questões de microagressões, uma vez que vincula o gênero feminino ao entrave à aprendizagem matemática:

Sinto dificuldade a respeito desses conteúdos porque não consigo resolver tais problemas. Não sei se foi a forma com que foi passado esses conteúdos na escola ou se por ser um cérebro feminino tenho mais dificuldade na área de exatas. (Estudante 4, trecho do questionário on-line, 2018).

É possível perceber que essas experiências contribuem para que algumas futuras professoras tenham a sensação de que a matemática não é algo para elas, que é para poucos. Assim, observou-se, a partir da análise das entrevistas, que as microagressões vividas pelas futuras pedagogas durante sua trajetória escolar contribuíram para que adquirissem sentimentos e significados negativos do desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, os quais, até hoje, impactam seu desenvolvimento profissional docente e que talvez seu curso EaD não tenha amenizado, já que, pela análise das entrevistas, o paradigma do exercício não problematizava essas experiências anteriores.

Aspectos da formação de pedagogos e pedagogas relacionados à modalidade EaD

No Brasil, podemos dizer que, nos últimos anos, os avanços da EaD cresceram como nunca tinha se visto antes. Para Litto (2014, p. 58), a EaD teve sua implementação tardia no cenário do ensino superior brasileiro, em virtude do “conservadorismo da comunidade acadêmica, gerações de burocratas sem visão da educação, e pelo Congresso Nacional”, que não entendiam, ou não queriam entender as forças das tecnologias na sociedade vigente, que trazem uma forma independente de ensinar e aprender. Entretanto, a análise dos dados deste estudo indica que os futuros professores e professoras participantes têm certa visão de dependência da pessoa do professor para o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem no AVA. Evidencia, também, expectativas positivas em relação às disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II como possibilidade de aprendizagem e superação das lacunas conceituais matemáticas advindas do ensino básico. Porém as falas e escritas do grupo participante relatam os desafios da aprendizagem a distância e as críticas vivenciadas relativas à legitimação da EaD, enquanto modalidade de ensino para formação inicial de professores para os anos iniciais do ensino fundamental.

A EaD teve sua regulamentação por meio do Decreto n. 5.622 (2005), que especifica o art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei n. 9.394 (1996), que impulsionou a oferta e o desenvolvimento de cursos de graduação dessa modalidade, para então implementar uma política de institucionalização da Universidade Aberta do Brasil. Desde o primeiro credenciamento junto ao Ministério da Educação (MEC), em 1994, pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), o curso de pedagogia a distância tem enfrentado ostensivas críticas em diversos aspectos na formação inicial de professores. O primeiro desses aspectos é que a formação do pedagogo sempre apareceu com um figurino curricular da fragmentação dos processos formativos que não dá conta de superar os desafios da educação básica (Saviani, 2007; Gatti, 2014). O segundo aspecto que merece destaque é a sua oferta a distância, que inclui elementos que a apresentam mais complexa, pois “ao mesmo tempo que potencializa a expansão da formação de professores abre novas oportunidades de trabalho” (Almeida et al., 2012). A política de formação inicial de professores estabelecida hoje tem como objetivo principal promover a democratização do ensino superior. Isso, segundo Barros (2015), nos permite ver a expansão do ensino a distância ligada a um contexto de justiça social ou a um contexto mercadológico.

Diante dessas considerações, o meio acadêmico e a sociedade podem considerar a EaD como modalidade capaz de proporcionar a aceleração e a ampliação do acesso de pessoas ao ensino superior que, a princípio, estariam à margem desse nível de ensino, aumentando, assim, a equidade social (Barros, 2015; Zawacki-Richter & Anderson, 2015). No entanto, é relevante destacar pontos de vista contrários a esse fenômeno da expansão da EaD, podendo-se afirmar que esse aspecto quantitativo está diretamente ligado às políticas de mercado que têm metas de justiça social, apoiadas pelo Banco Mundial (Barros, 2015). Esse princípio de justiça social, em 1948, foi considerado pela Declaração de Direitos Humanos das Organizações das Nações Unidas (ONU), que abrangeu a Declaração sobre a Justiça Social para uma Globalização Justa da Organização Internacional do Trabalho, tendo como premissa que o ensino superior deve ser acessível a todos os indivíduos, aumentando, assim, as perspectivas de qualidade de

vida para todos (Zawacki-Richter & Anderson, 2015). Nos trechos das entrevistas a seguir, é possível verificar uma visão do curso de graduação a distância com base nas possibilidades de acesso à educação por meio da EaD para um público que dificilmente teria oportunidades de acessar a universidade:

Eu vejo a EaD com muito bons olhos. Porque essa modalidade deu oportunidade para quem tinha aquele sonho de fazer uma graduação, mas que, de repente, assim, não tinha mais tempo ou não tinha idade para frequentar uma universidade. E aí poder estudar no conforto de casa é muito bom. Porém, eu acredito que os que perseveram são realmente aqueles que têm vontade, porque é muito difícil você fazer uma universidade a distância em que você tem que ser autodidata. (Cláudia, entrevista, 2018).

Minhas expectativas em relação ao curso de Pedagogia EaD eram a respeito da minha idade para aprender em ambientes virtuais de aprendizagem. (Rosana, entrevista, 2018).

Como já destacamos, o perfil do público estudantil do curso de Pedagogia EaD da UFA é feminino e mais velho, aparentemente à procura de uma recolocação no mercado. No que diz respeito ao número de concluintes, nota-se, pelos dados do último Censo da Educação Superior de 2017, que o número é menor do que o dos cursos presenciais (Inep, 2018). Segundo Gatti (2014), isso se deve à constatação de que os estudantes, por serem mais velhos, encontram dificuldades para retornar ao hábito de estudo, no tocante à proficiência para aprender de forma solitária, e de que o estabelecimento de encontros virtuais ou tutoriais superficiais colabora para o aumento do número de desistentes desses cursos.

Simultaneamente, o desafio da EaD vai além. Ainda segundo Gatti (2014), é preciso repensar os projetos pedagógicos desses cursos, de maneira que seja possível buscar soluções para minimizar as desigualdades e promover a equidade social, por meio de condições efetivas de ensino e de aprendizagem, rompendo com as falsas evidências de que a inovação tecnológica, por si só, pode tornar o ensino de qualidade. Gatti (2014) preocupa-se também com o fato de que os cursos a distância não oferecem aos estudantes o convívio direto com seus pares e professores, ficando isentos da cultura acadêmica, tão necessária para o desenvolvimento do processo de formação. E, de fato, dificuldades em relação à modalidade a distância como essa foram destacadas durante as entrevistas pelos participantes da pesquisa, como nos trechos a seguir:

De uma maneira geral, o AVA apenas apresentou as atividades, determinando tempo, e eu sozinha as realizei, até mesmo porque as respostas quanto às dúvidas demoram um pouco. (Estudante 8, trecho do questionário on-line, 2018).

Então, eu acho que tem que ter contato, isso é importante, e isso dá força para a gente estudar, dá ânimo. . . Então, na EAD tem que ser assim, esse contato, esse carinho... Porque as pessoas não podem se esquecer que a gente precisa do contato. O mundo está se perdendo porque não temos contato mais. O curso em EaD é para quem não pode estar todos os dias lá, mas, pelo menos uma vez por mês, o contato é de extrema importância. (Viviane, entrevista, 2018).

Minha visão a respeito da EaD é péssima! Porque EaD é assim que estamos tendo... face a face. Este contato, igual aqui! Penso que deveria ter mais webconferências na EaD. (Elisângela, entrevista, 2018).

Segundo Dourado (2008), uma resposta a esse problema estaria na forma de pensar a EaD sobre a natureza do seu projeto pedagógico e suas objetividades de ensino e aprendizagem, a fim de romper com a premissa de que são os aparatos tecnológicos e seus usos a garantia de condições para a qualidade no processo de ensino ofertada nesses cursos. Assim, mais recentemente, Zawacki-Richter e Anderson (2015) refletem sobre os desafios e as garantias relacionados ao uso educacional de tecnologias, na tentativa de possibilitar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em EaD. Para esses autores, o uso das tecnologias digitais tem potencial pedagógico para apoiar o estudante e professores no processo dialógico em todos os níveis, bem como pode expandir o acesso a informações e dados, colaborando com a formação das pessoas envolvidas no processo de ensino e de aprendizagem.

No entanto, mesmo com a *internet* possibilitando uma infinidade de ferramentas para o desenvolvimento da comunicação, interação e avaliação para prever e orientar o aprendizado no AVA (Zawacki-Ritcher & Anderson, 2015), Gatti (2014) conclui que a formação inicial de professores a distância enfrenta graves problemas. Ela refere-se à ausência de uma política nacional de formação inicial nos cursos de licenciatura, principalmente na graduação em Pedagogia EaD. Assim, em âmbito mais particular, o reconhecimento *da necessidade da pessoa do professor* para auxiliar na condução do processo da aprendizagem no ambiente virtual foi concebido pelo grupo participante da pesquisa como fator importante para a aprendizagem matemática. Os trechos das entrevistas e respostas ao questionário *on-line* a seguir resumem essa ideia:

Porque, quando você tem um contato direto com o tutor ou professor, o professor consegue avaliar isso, tipo... “ele não conseguiu, talvez por uma falha minha, ou não entendeu direito, vamos dar uma oportunidade de, de repente, de refazer”. E, como é a distância, o prazo é bem curto, o volume de atividades que você tem é bem grande. Que, como eu disse, não só uma disciplina que você cursa, mas também vale para todos, não só a matemática, você fica meio perdida. (Fernanda, entrevista, 2018).

As principais dificuldades que encontrei para aprender matemática foi a ausência do professor. Sua falta de atenção com a gente. Não tivemos professor! (Elisângela, entrevista).

Fazer matemática a distância é um grande desafio. Portanto, só os dedicados conseguem passar à frente o que aprendeu. (Estudante 9, trecho do questionário *on-line*, 2018).

Observa-se que o apoio do professor e do tutor ao estudante em ambientes virtuais de aprendizagem mostra-se importante. Isso diz respeito a qualquer modalidade de ensino pela qual o estudante opte para iniciar seu processo de formação profissional. Mas, segundo Zawacki-Richter e Anderson (2015), o estudante, especificamente da EaD, requer certo nível de maturidade e determinadas aptidões para aprender, de forma independente ou cooperada, em ambientes virtuais. Esses autores também ressaltam que, muitas vezes, nem todos os estudantes da EaD estão preparados para estudar a distância, pois ainda não desenvolveram tais habilidades. Outro ponto diz respeito à sensação de “solidão” do ambiente, como pode ser visto pelo recorte da entrevista a seguir:

O professor, não o tutor, o professor ficar perto de nós professores, futuros professores. Para poder olhar nos nossos olhos, e falar: “gente, eu já passei pelo que vocês estão passando. Eu, um dia, já fui aluna, assim, como vocês estão. Mas vocês têm capacidades de chegarem onde eu estou”. Porque uma frase que eu penso hoje, assim: “eu sou professora, de quem eu sou referência, para quem?”. Para os meus alunos. E quem que é referência para mim hoje, como aluno? Os meus professores. Eu nem sei quem eram meus professores. Às vezes, você via pela foto, e nada mais. (Viviane, entrevista, 2018).

Assim, a visão que Elisângela formulou sobre aprendizagem a distância fornece indícios de um processo solitário e individual, que, segundo Gatti (2014), gera um sentimento que colabora para o abandono do curso. Para que isso não ocorra nos cursos de ensino a distância, mostra-se importante que as instituições desenvolvam um sistema de apoio ao estudante para motivá-los e ajudá-los a criar suas próprias estratégias de ensino (Zawacki-Richter & Anderson, 2015).

Considerações finais

Com base nas discussões realizadas neste trabalho, podemos dizer que a construção do conhecimento do conteúdo matemático foi superficialmente abordada durante o desenvolvimento das disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II

do curso de Pedagogia EaD da UFA. Embora as participantes do estudo tenham afirmado que se sentiam preparadas em termos de metodologias de ensino de matemática, o que nossa análise evidencia é que muitas delas já ensinam (ou ensinarão) matemática nos anos iniciais do ensino fundamental com base nos conhecimentos construídos enquanto estudantes da educação básica. Ecoamos, então, o que a literatura já vem afirmando em relação aos cursos de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, que é a necessidade de mais aprofundamento no conhecimento do conteúdo matemático nos cursos de formação.

Como discutimos ao longo deste artigo, muitas das dificuldades relacionadas ao conteúdo matemático são trazidas da própria educação básica das estudantes, mas também consideramos que a forma como as disciplinas Fundamentos e Metodologias de Matemática I e Fundamentos e Metodologias de Matemática II foram organizadas pode ter favorecido para que essas dificuldades continuassem, mesmo após sua conclusão. Como foi possível notar, o AVA foi organizado de maneira a priorizar discussões em torno das metodologias de ensino de matemática, deixando pouco espaço para o aprofundamento dos conteúdos específicos de matemática. A literatura que pesquisa a formação de professores que ensinam matemática já vem apontando tal problemática há muito tempo. Em particular, outras questões relacionadas aos próprios desafios da modalidade de ensino a distância podem potencializar essas dificuldades. Por exemplo, como destacamos, as participantes mencionaram diversos benefícios da modalidade EaD, principalmente relacionados à democratização do acesso e à oportunidade de finalmente cursarem um nível superior, tendo em vista os diferentes arranjos de suas vidas que as impediam de frequentar presencialmente uma universidade. No entanto, limitações apontadas, como a construção do AVA como um ambiente com pouca interação, com raros momentos síncronos, e uma organização que evidenciou uma ausência do professor formador, responsável pelas disciplinas acadêmicas, podem ter potencializado as dificuldades com o conteúdo matemático mencionadas pelas futuras pedagogas e igualmente ter causado uma sensação de abandono e de não pertencimento ao espaço acadêmico.

Para nós, isso suscita o desenvolvimento de novas pesquisas sobre a modalidade EaD no que tange à importância do formador como um referencial, ou mesmo um modelo profissional. Como é possível que futuros professores e professoras compreendam a natureza de seu papel, ou então o próprio alcance de seu trabalho no engajamento pessoal se experienciaram uma ausência desse referencial durante sua formação? Ou, então, como seria possível ensinar a importância da mediação docente no ensino de matemática quando tal mediação nunca foi experienciada durante o processo de formação inicial? É possível formarmos pedagogos e pedagogas na modalidade EaD de forma que exista uma maior presença do formador? Como poderíamos viabilizar isso, mesmo que de forma EaD? Esperamos que essas questões possam inspirar outros estudos. Esperamos ainda que permitam uma reflexão sobre a necessidade de um preparo dos profissionais que atuam em cursos da modalidade EaD, principalmente quanto à disciplina de matemática. Como discutimos ao longo deste artigo, há elementos e aspectos que potencializam o engajamento dos estudantes no AVA e devem ser pensados com cuidado para não se transformar a plataforma em um mero depósito de materiais de leitura.

Ademais, outro ponto discutido neste trabalho diz respeito a uma possível visão compartilhada por futuros professores e professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental de que a matemática é um campo do conhecimento que é “para poucos”, como uma área limitada aos “superdotados”. Temos indícios de que essa crença pode estar atrelada à forma pela qual a matemática foi trabalhada ao longo da trajetória de escolarização básica das futuras professoras. Tal tratamento dos conteúdos de matemática que não foram aprendidos na fase de escolarização das egressas, e mesmo as suas experiências com as microagressões relacionadas ao conteúdo matemático, impactaram negativamente sua relação com a matemática. Assim,

com Julio e Silva (2018), consideramos que os cursos de formação de professores precisam propiciar espaços para que essas questões sejam debatidas. Em cursos na modalidade EaD, consideramos que fóruns e outras ferramentas do AVA podem ser utilizados nesse sentido.

Referências

- Almeida, M. E. B., Iannone, L. R., & Silva, M. G. M. (2012). Educação a distância: Oferta, características e tendências dos cursos de licenciatura em pedagogia. *Estudos e Pesquisas Educacionais*, 3, 279-354.
- Almeida, R. N. (2009). *Modelagem matemática nas atividades de estágio: Saberes revelados por futuros professores* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de São Carlos.
- Auad, D. (2018). *Educar meninos e meninas: Relações de gênero na escola* (2a ed.). Contexto.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa.
- Barros, J. N. S. (2015). *Educação a distância: Democracia e utopia na sociedade do conhecimento*. Papirus.
- Behar, P. A. (Org.). (2009). *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Artmed.
- Costa, S. C. S. (2011). *O professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Limites e possibilidades do curso de licenciatura em pedagogia* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Cruzeiro do Sul.
- Curi, E. (2005). *A matemática e os professores dos anos iniciais*. Musa.
- Decreto n. 5.622, de 19 de dezembro de 2005. (2005, 19 dezembro). Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Câmara dos Deputados.
- Dourado, L. F. (2008). Políticas e gestão da educação superior no Brasil e modalidade EAD. In D. Mancebo, J. R. Silva Jr., & J. F. Oliveira (Orgs.), *Reformas e políticas: Educação superior e pós-graduação no Brasil* (pp. 97-113). Alínea.
- Fiorentini, D., Passos, C. L. B., & Lima, R. C. R. (Orgs.). (2016). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: Período 2001-2012*. FE/Unicamp.
- Fiorentini, D., Souza Jr., A., & Melo, G. (1998). Saberes docentes: Um desafio para acadêmicos e práticos. In C. M. C. Geraldi, D. Fiorentini, & E. M. A. Pereira (Eds.), *Cartografias do trabalho docente: Professor(a) pesquisador(a)* (pp. 307-335). Mercado de Letras.
- Gatti, B. A. (2014). A formação inicial de professores para a educação básica: As licenciaturas. *Revista USP*, (100), 33-46.
- Gatti, B. A., & Nunes, M. M. R. (2009). *Formação de professores para o ensino fundamental: Estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia*. Fundação Carlos Chagas.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2018). *Resumo Técnico do Censo da educação superior 2017*. Inep. http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6725796
- Julio, R. S., & Silva, G. H. G. (2018). Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas. *Boletim de Educação Matemática*, 32(62), 1012-1029.
- Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996, 20 dezembro). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Litto, F. M. (2014). As interfaces da EAD na educação brasileira. *Revista USP*, (100), 57-66.
- Marquesin, D. F. B. (2012). *Os espaços de formação e a constituição da profissionalidade docente: O estágio e o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental* [Tese de Doutorado]. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Marquesin, D. F. B., & Nacarato, A. M. (2018). Cenas de práticas de ensino de matemática em narrativas de futuras professoras. *Revista do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria*, 44, 1-22.
- Megid, M. A. B. A. (2009). *Formação inicial de professoras mediada pela escrita e pela análise de narrativas sobre operações numéricas* [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

- Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Ministério de Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental.
- Mioto, R. (2008). *As inter-relações entre universidade e escola básica: O estágio e a prática de futuros professores das séries iniciais na construção de conhecimentos pedagógicos da matemática* [Dissertação de Mestrado]. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Mizukami, M. G. N. (2004). Aprendizagem da docência: Algumas contribuições de L. S. Shulman. *Educação*, 29(2), 33-49.
- Mizukami, M. G. N. (2006). Aprendizagem da docência: Conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In A. M. Nacarato, & M. A. V. Paiva (Org.), *A formação do professor que ensina matemática: Perspectivas e pesquisas* (pp. 213-231). Autêntica.
- Nacarato, A. M. (2010). A formação matemática das professoras das séries iniciais: A escrita de si como prática de formação. *Boletim de Educação Matemática*, 23(37), 905-930.
- Nacarato, A. M., & Paiva, M. A. V. (2006). A formação do professor que ensina matemática: Estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT 7 da SBEM. In A. M. Nacarato, & M. A. V. Paiva (Org.), *A formação do professor que ensina matemática: Perspectivas e pesquisas* (pp. 7-26). Autêntica.
- Nacarato, A. M., Mengali, B. L. S., & Passos, C. L. B. (2019). *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender* (3a ed.). Autêntica.
- Parecer CNE/CP n. 5, de 13 de dezembro de 2005*. (2005, 13 dezembro). Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno.
- Passos, C. L. B. (2013). Formação matemática de professores dos anos iniciais. In *Anais, do 13 Encontro Nacional de Educação Matemática*. (v. 1, pp. 1-13). SBEM/PR.
- Ponte, J. P. D. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Boletim de Educação Matemática*, 19(25), 1-23.
- Resolução n. CNE/CP 2, de 1 de julho de 2015*. (2015, 1 julho). Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação.
- Santiago, E. C. (2007). *Concepções e práticas avaliativas de professores formadores e de acadêmicos futuros professores, em curso de licenciatura em matemática* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Mato Grosso.
- Saviani, D. (2007). Pedagogia: O espaço da educação na universidade. *Cadernos de Pesquisa*, 37(130), 99-134.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge the pedagogy of teaching: Foundation of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Shulman, L. (1992). Renewing the pedagogy of teacher education: The impact of subject-specific conceptions of teaching. In L. M. Mesa, & J. M. V. Jeremias (Orgs.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Tórculo.
- Silva, A. P. P. S. (2012). *A concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança* [Dissertação de Mestrado]. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Silva, G. H. G., & Powell, A. B. (2016). Microagressões no ensino superior nas vias da educação matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(3), 44-76.
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à educação matemática crítica*. Papirus.
- Soares, I. C. (2005). *A formação do professor em exercício: Uma análise da Licenciatura Plena Parcelada em Matemática na Unemat* [Dissertação de Mestrado]. Universidade São Francisco.
- Solórzano, D. G., Ceja, M., & Yosso, T. J. (2000). Critical race theory, racial microaggressions, and campus racial climate: The experiences of African American college students. *Journal of Negro Education*, 69(1-2), 60-73.

Yin, R. (2001). *Pesquisa de estudo de caso: Design e métodos*. Bookman.

Zawacki-Richter, O., & Anderson, T. (2015). *Educação a distância online: Construindo uma agenda de pesquisa*. Artesanato Educacional.

Nota sobre autoria

Este artigo faz parte da dissertação de mestrado *A formação inicial de pedagogos em uma turma na modalidade a distância: um olhar a partir das disciplinas Fundamentos e Metodologia de Matemática I e II*, desenvolvida pela primeira autora, Sandra Maria da Silva, responsável pela coleta, descrição e análise dos dados e escrita do artigo, e orientada pelo segundo autor, Guilherme Henrique Gomes da Silva, que participou da coleta e análise dos dados, e da escrita e revisão do artigo.

Disponibilidade de dados

Os autores não disponibilizam os dados desta pesquisa, pois novos estudos ainda estão sendo desenvolvidos e submetidos. Sendo assim, após o término, os dados poderão ser disponibilizados mediante consulta aos autores.

Como citar este artigo

Silva, S. M. da, & Silva, G. H. G. da. (2021). A formação matemática de futuros pedagogos de um curso a distância. *Cadernos de Pesquisa*, 51, Artigo e06970. <https://doi.org/10.1590/198053146970>

Recebido em: 10 AGOSTO 2020 | Aprovado para publicação em: 22 OUTUBRO 2020



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons do tipo BY-NC.