

Licenciatura em Matemática a Distância & Tecnologias Digitais: Percepções de Egressos, Tutores e Professores

Graduation in Mathematics at a Distance & Digital Technologies: Perceptions of Graduates, Tutors and Teachers

ISSN 2177-8110
DOI: 10.18264/eadf.v9i1.884

Carla Denise Ott Felcher^{1*}

Vanderlei Folmer²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Paulo Gama, 110 – Farroupilha. Porto Alegre, RS. Brasil.
carlafelcher@gmail.com

² Universidade Federal do Pampa, Unipampa. BR 472, km 585, Caixa Postal 118 - Uruguaiana, RS. Brasil.

Resumo

O objetivo deste estudo é 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 metodologia adotada foi predominantemente qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas com treze participantes. Posteriormente, os dados produzidos foram tratados com o método de análise de conteúdo. Como principal resultado, destaca-se a percepção dos participantes de que o uso das tecnologias digitais é importante na formação, colaborando para que eles a utilizem em suas práticas educativas. Essa percepção foi identificada nesta pesquisa, visto que os egressos vivenciaram na sua formação práticas com tecnologias digitais e as utilizam para ensinar Matemática, em especial o *software* GeoGebra. Conclui-se que, mesmo com uma formação perpassada por tecnologias digitais, não há garantia de que elas sejam utilizadas como potencializadoras do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologia digital. Licenciatura em Matemática a Distância. Formação de Professores.



Recebido 10/ 08/ 2019
Aceito 07/ 10/ 19
Publicado 25/ 11/ 2019

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: FELCHER, C.D.O.; FOLMER, V. Licenciatura em Matemática a Distância & Tecnologias Digitais: Percepções de Egressos. *EaD em Foco*, V9, e884. 2019.
doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.884>

Graduation in Mathematics at a Distance & Digital Technologies: Perceptions of Graduates, Tutors and Teachers

Abstract

This study aims to present and analyze the perceptions of graduates, tutors, and teachers of a Mathematics degree course on the use of digital technologies, as well as their importance in mathematics teaching. The methodology adopted was predominantly qualitative, through semi-structured interviews conducted with thirteen participants. Subsequently, the data produced was treated using the content analysis method. The main result is the participants' perception of the importance of digital technologies in their training, helping them to use it in educational practices. This perception was identified in this research since the graduates experienced in their training practices with digital technologies and use them to teach mathematics, especially the GeoGebra software. The conclusion is that, even with training supported by digital technologies, there is no guarantee that graduates will be using them as enhancers in the teaching and learning process.

Keywords: Digital Technology. Mathematics Degree at a Distance. Teacher training.

1. Introdução

A Educação a Distância (EaD) vem ocupando cada vez mais espaço na sociedade. Segundo Borba, Malheiros e Amaral (2014), certas pessoas concebem essa modalidade de ensino como algo pernicioso, que precisa ser banido para não afetar a qualidade da educação; para outros, é concebida como salvação, a possibilidade de democratização de vagas no ensino superior. Essa modalidade, embora seja de longa data, quando associada à utilização da internet possui certa jovialidade (ALMEIDA; BORBA, 2015).

A internet possibilita diversas opções e formatos para os cursos EaD, mais especificamente, EaD *online*, conforme defendem Borba, Malheiros e Amaral (2014). “A internet abriu um leque de possibilidades para os cursos oferecidos a distância, mudando a forma de pensar e fazer EaD” (VALENTE, 2003, p. 78). As tecnologias digitais (TD) se destacam em maior ou menor grau, (re)configurando os papéis dos participantes e potencializando o ensino e a aprendizagem, considerando que “a educação a distância é definida por tecnologias” (DRON, 2015, p. 261).

Além da relevância das TD na EaD *online* como possibilitadoras dessa modalidade, outro destaque é a necessidade de o professor, na sua formação, vivenciar experiências com as TD. Afinal, não basta apenas a inserção, é preciso que esse futuro professor de Matemática compreenda as TD como reorganizadoras do pensamento, como cita Tkimirovic (1981, apud ROLKOUSKI, 2012). Portanto, é preciso que o professor compreenda a importância das TD e assuma uma atitude crítica em relação à sua prática e ao processo de ensino e aprendizagem, o que nem sempre é contemplado em certos cursos de formação. Segundo Fiorentini e Oliveira (2013), os cursos em geral têm sido alvo de inúmeras críticas, tanto no que se refere ao currículo como às metodologias.

Cyrino e Baldini (2012) destacam que não basta instrumentalizar o professor e o futuro professor com mais uma ferramenta. Para os autores, é necessário que as discussões nos cursos de formação promo-

vam reflexões no sentido de analisar essa ferramenta em um paradigma que busque construir novos conhecimentos matemáticos, tendo em conta seus conhecimentos prévios.

Segundo Hicks (2015), considerando o *National Study of Undergraduate Students and Information Technology* do ECAR (EDUCAUSE, 2011), o corpo docente precisa de mais assistência no uso das tecnologias no ensino, havendo necessidade de mais oportunidades na formação do professor. Borba, Malheiros e Amaral (2014) consideram que é um movimento processual; portanto, mesmo que a formação seja um momento pontual, a sua reação não o é, visto que os momentos formais fertilizam a prática docente impulsionando para novos afazeres.

Aliada a essa discussão, percebe-se a necessidade de um professor que amplie sua dimensão, de especialista e detentor do conhecimento, para a de um profissional que incentiva, que orienta o aluno (GARCIA, 2011), considerando que, segundo Rolkouski (2012), as TD, além de reorganizar o pensamento, trazem à cena novos e interessantes problemas que podem ser propostos pelos professores.

O objetivo do presente artigo é apresentar e analisar primeiramente as percepções dos egressos, tutores e professores de um curso de licenciatura em Matemática sobre tecnologias digitais. Posteriormente, discutir a importância das TD no ensino de Matemática. A metodologia adotada é predominantemente qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais foram realizadas com treze participantes pertencentes a um curso de licenciatura em Matemática a distância.

2. Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa é predominantemente qualitativa, considerando que esse delineamento de pesquisa trata da interpretação das realidades sociais e um dos protótipos mais conhecidos é a entrevista (BAUER; GASKELL, 2017). A entrevista tem como objetivo a compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivações dos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos (BAUER; GASKELL, 2017).

Nessa perspectiva, foram realizadas entrevistas com o objetivo de conhecer as percepções dos egressos, tutores presenciais e professores de um curso de licenciatura em Matemática quanto às tecnologias digitais e à sua importância no ensino de Matemática. Tais entrevistas foram realizadas com treze participantes (Figura 1) do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB), desenvolvido pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) por meio do aplicativo de celular WhatsApp.

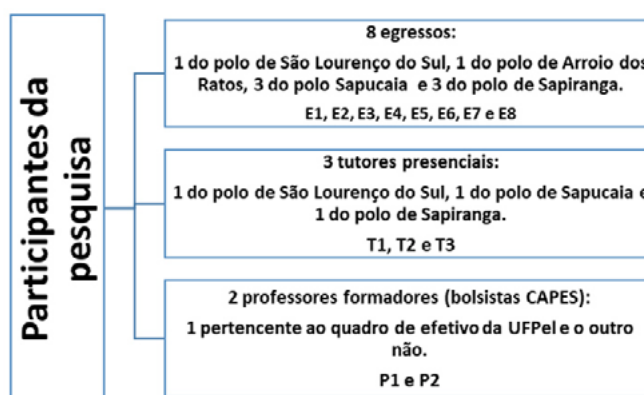


Figura 1: Participantes da pesquisa

Os oito egressos foram selecionados de um conjunto de quarenta egressos, atendendo aos seguintes critérios: estar em sala de aula ministrando aula de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamen-

tal e/ou para o Ensino Médio e a diversidade de polos. Importante mencionar que ingressaram nesse projeto em torno de 1.000 estudantes. A partir da escolha dos egressos, os tutores presenciais correspondentes foram selecionados; são três de um grupo de 22. Por fim, dois professores de Matemática de um grupo cerca de oito: um deles é professor efetivo do quadro da UFPel; o outro não tem vínculo com a instituição, porém ambos são participantes do projeto como bolsistas.

É importante ressaltar que esses participantes da pesquisa são oriundos do projeto UAB3/UFPel. O currículo desse projeto foi organizado de forma não sequencial, por meio de eixos temáticos, indo além do domínio dos conteúdos matemáticos (FELCHER; BIERHALZ; DIAS, 2015). Desse modo, esse professor vivenciou os conhecimentos de forma integrada e perpassados por tecnologias digitais, conforme o exemplo do trabalho com maquetes, relatado por Felcher, Bierhalz e Dias (2015).

Os dados produzidos foram tratados pelo método de análise de conteúdo, que trabalha tradicionalmente com materiais textuais escritos, produzidos em pesquisa. Como método de organização e análise dos dados, possui como característica qualificar as vivências do sujeito e suas percepções sobre determinado objeto e seus fenômenos (BARDIN, 2009).

Para análise dos dados e para a apresentação dos resultados foram geradas nuvens de palavras no *software* livre WordArt. A nuvem apresenta com maior destaque as palavras que mais frequentemente aparecem no texto (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018). Desse modo, o tamanho e o volume das palavras na nuvem demonstram visualmente a importância e a correlação delas no contexto.

3. Apresentação e discussão dos resultados

Os resultados a seguir, advindos das entrevistas semiestruturadas, estão apresentados em três partes: egressos, tutores e professores formadores.

3.1 Egressos

O primeiro ponto da entrevista questiona se os egressos na formação inicial (licenciatura em Matemática) haviam tido experiências com o uso das TD e, em caso de a resposta ser sim, quais tecnologias e como elas foram trabalhadas. Os egressos, em sua totalidade, responderam que sim, que foram propostas atividades com o uso de TD; entre elas, citaram de maneira unânime o *software* GeoGebra, o Logo, o SketchUp e outros, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2: Nuvem de palavras formada com as tecnologias utilizadas na formação segundo os egressos

Sobre como foram utilizados os *softwares*, segundo E4, o GeoGebra foi utilizado em construções geométricas e na análise delas em comparação de triângulos e equações do 2º grau; nas equações, após

a construção, faziam-se modificações no próprio *software*. O Logo, conhecido também como o *software* da Tartaruga, segundo E3, foi empregado para a construção de figuras a partir de instruções dadas. O SketchUp foi utilizado em uma atividade em grupo de construção de maquetes, sendo posteriormente realizada a construção da maquete física, segundo E8.

Em relação ao segundo questionamento, como você avaliou ou avalia as experiências com tecnologias digitais que vivenciou na sua formação acadêmica e o porquê, os egressos, de maneira unânime, avaliaram como positivas as experiências com tecnologias digitais. E2 salienta que agora em sala de aula percebe a importância do uso da tecnologia para o aprendizado e para o interesse do aluno. Afirmou ainda: “eu fico muito grata por já ter tido uma base na licenciatura sobre a importância do uso e já ter conhecido algumas tecnologias digitais na minha licenciatura” (E2).

A importância de vivenciar experiências com TD na formação, conforme cita E2, é ressaltada por García (2011). Segundo o autor, o acesso à tecnologia e a programas de formação de professores pode contribuir significativamente para que o docente se sinta mais preparado e capacitado para o uso didático das tecnologias. “Alunos que vivenciam, durante seus processos de formação acadêmica, momentos em que podem fazer uso pedagógico das tecnologias possuem maiores chances de compreender e utilizar futuramente tais tecnologias” (GARCIA, 2011, p. 81).

Na mesma direção, E7 aborda a importância de uma metodologia que propicie ao educando o querer estudar, considerando que somente o quadro e o giz não garantem a aprendizagem. No entanto, destaca-se que, se o quadro e o giz não garantem aprendizagem, tampouco a TD garantirá. Kenski (2012) cita que o que se vê em certas escolas é que, embora exista o uso de equipamentos tecnológicos de última geração, pouca coisa mudou no processo de ensino.

As palavras de Kenski reforçam que o uso da TD não é garantia de aprendizagem. Existem inúmeras possibilidades de uso das TD no ensino e aprendizagem da Matemática, porém é essencial não “domesticar” a tecnologia, o que, para Borba, Silva e Gadanidis (2015), consiste em não utilizar a tecnologia da mesma forma e ancorada nas mesmas práticas que eram condicionadas por outras mídias.

Em relação ao terceiro ponto, qual a relevância das tecnologias digitais na formação do professor, os egressos unanimemente citaram que é fundamental, essencial na formação. Entre as justificativas aparece principalmente a preocupação com a aprendizagem do aluno, mas não só:

Então acredito que elas podem ser um meio de ampliar as capacidades de aprendizagem dos alunos; claro que para isso os professores precisam conhecer as tecnologias, se apropriar delas; e acredito que a graduação é um dos melhores momentos para que isso ocorra (E4).

Apropriar-se das TD, conforme cita E4, é de suma importância, mas não é um processo simples, resultado de meras inserções tecnológicas. As TD devem estar presentes na formação inicial de professores, indo além do aspecto instrumental; é fundamental que elas sejam enquadradas em uma pedagogia que promova debates, discussões, atitude crítica (PONTE, 2002), favorecendo um sentimento de segurança por parte do professor frente ao uso das TD (GARCIA, 2011).

No quarto ponto da pesquisa é perguntando aos egressos se utilizam as tecnologias digitais para ensinar Matemática; sete dos oito egressos responderam que sim. Porém entre eles há destaques relacionados à infraestrutura: “eu utilizo bem menos do que eu gostaria em virtude da falta de estrutura do laboratório da informática da escola onde eu atuo” (E2). A Figura 3 apresenta as tecnologias utilizadas por esses egressos.



Figura 3: Nuvem de palavras formada com as tecnologias utilizadas pelos egressos

Conforme a Figura 3, o *software* GeoGebra é a TD mais utilizada atualmente pelos egressos; da mesma forma, na Figura 2 foi destaque como a tecnologia mais vivenciada na formação. Entre as formas de utilização, os egressos citam: estudo da circunferência, ponto, raio, ponto na circunferência, fora da circunferência (E2); visualização dos gráficos (E3); a construção dos conceitos geométricos (E5); Teorema de Tales (E6); construção de equação do primeiro grau e segundo grau (E4), cálculo de área e perímetro de figuras planas (E1) e nas funções (E7).

O GeoGebra oferece diversas possibilidades para o ensino e aprendizado da Matemática. Segundo Cyrino e Baldini (2012), esse *software* pode criar um ambiente favorável à superação de dificuldades relacionadas à construção de conceitos e ideias matemáticas. Para isso, segundo os autores, é necessário explorar o seu caráter dinâmico e propor tarefas que favoreçam a investigação matemática. Nessa perspectiva, Rolkouski (2012) cita que construir uma casinha com lápis e papel, o que é meramente um exercício, se torna diferente quando transportado a um ambiente informatizado, como é o caso do GeoGebra.

Vídeos também são citados como utilizados pelos egressos. E1 salienta que utiliza com o objetivo de reforçar o conteúdo e E4 utiliza vídeos para contar a história da Matemática, bem como a produção de vídeo envolvendo conceitos em estudo. Há diferentes possibilidades de uso dos vídeos no processo de ensino e aprendizagem. Domingues e Borba (2018) citam que a produção de vídeo ainda não é uma realidade na sala de aula, exceto por alguns grupos no país, geralmente pesquisadores que incentivam seus alunos a produzir vídeos com conteúdos matemáticos.

São também citados *slides*, calculadora, lousa digital, internet, *softwares* e aplicativos como: Google Maps, Mathematics, o JCLIC e Planner 5D. O E2 cita ainda que tem um grupo no WhatsApp com cada turma, com o objetivo de esclarecer dúvidas, o que, segundo ele, é importante pois uns perguntam e os demais acompanham as discussões, beneficiando-se delas.

3.2 Tutores

Aos tutores primeiramente foi perguntado se, na formação dos acadêmicos, foram propostas atividades com o uso das tecnologias digitais. Em caso de a resposta ser sim, os tutores deveriam responder quais e como foram utilizadas. Os tutores 1 e 3 foram enfáticos em responder que sim, que as tecnologias foram utilizadas. T2 primeiramente disse não lembrar; porém logo após afirmou lembrar de uma atividade com uso das TD. A Figura 4 apresenta as tecnologias citadas pelos tutores como sendo as utilizadas na formação dos egressos.



Figura 4: Nuvem de palavras formada com as tecnologias utilizadas na formação, segundo os tutores

O SketchUp, segundo T3, foi utilizado para criar uma maquete. Inicialmente, os alunos construíram a maquete no computador, utilizando o *software*; depois construíram a maquete física. Sobre essa experiência, Felcher, Bierhalz e Dias (2015) expressam que, embora os alunos tenham citado facilidade ao usar o *software* SketchUp, a maioria o desconhecia, mas o avaliou como importante, considerando o desenvolvimento de diferentes estratégias pedagógicas possíveis de serem inseridas em sala de aula. O Logo também aparece em destaque nas nuvens. Ele é citado pelos egressos e pelos tutores (Figuras 2 e 4) como utilizado durante a formação, porém não é utilizado pelos egressos para ensinar Matemática.

Os vídeos são citados pelos egressos e pelos professores (Figuras 2 e 5) como presentes na formação e citados pelos primeiros como utilizados em suas práticas educativas. Percebe-se que os vídeos fazem parte da vida dos jovens, seja como meio para comunicação, seja como fonte de pesquisa e/ou estudo. Um grupo de educadores de professores taiwaneses relatou que o uso de vídeo é ideal para fornecer feedback, realizar avaliações de pares, melhorar a qualidade da orientação e estimular a reflexão dos professores sobre o ensino (SO et al., 2009).

Na sequência, os tutores foram questionados sobre como os acadêmicos avaliavam as experiências com TD propostas na formação e o porquê. De maneira unânime, os tutores responderam que, após as dificuldades e os medos, os egressos avaliavam como positivo o uso das tecnologias.

Perguntados sobre a relevância das tecnologias digitais na formação do professor, os tutores citam que elas são imprescindíveis. Segundo T3, “as universidades devem cada vez mais aperfeiçoar em seus currículos as ferramentas tecnológicas”, visto que “nós temos alunos cada vez mais imersos na tecnologia” (T2); assim, “a tecnologia vem contribuir para que o aluno permaneça mais tempo na escola e venha a melhorar o seu rendimento, aprender mais” (T3).

No quarto questionamento, os tutores foram perguntados se acreditam que os acadêmicos, hoje professores de Matemática, estejam mais capacitados para utilizar as TD no ensino. Dois dos três tutores responderam que sim. Inclusive T3 argumenta que os egressos têm bagagem suficiente para desenvolver atividades com tecnologias na sala de aula e, assim, atrair seus alunos.

Algumas discussões podem ser tecidas a respeito do exposto no parágrafo anterior. Vivenciar as TD na formação é importante, visto que, segundo Almeida e Borba (2015), alguns professores têm dificuldade para utilizar *softwares*, principalmente por não terem tido tais experiências na formação. No entanto, o uso da TD não garante que os alunos sejam atraídos para o proposto em sala de aula. Novamente, voltamos a uma discussão já tecida: o uso domesticado da TD ou o uso pelo uso não garante a aprendizagem nem o interesse dos alunos.

No entanto, T2 acredita que egressos participantes desta pesquisa não estejam mais capacitados para o uso da TD em sala de aula, visto que para isso seria preciso mais envolvimento com a tecnologia no

decorrer do curso, um trabalho mais significativo e intenso. Esse tutor, no primeiro ponto da entrevista, mencionou lembrar apenas o uso do *software* SketchUp no decorrer do curso, o que diverge das falas dos demais participantes da pesquisa.

3.3 Professores

A entrevista realizada com os professores se constituía dos mesmos pontos da entrevista realizada com os tutores. A primeira questão perguntava se, na formação dos acadêmicos, na qual atuaram como professores, foram propostas atividades com o uso das tecnologias digitais; se sim, quais atividades e como elas foram propostas. Os dois professores responderam que sim, que foram utilizadas, citando as tecnologias apresentadas na Figura 5.



Figura 5: Nuvem de palavras formada com as tecnologias utilizadas na formação segundo os professores

O GeoGebra é citado pelos dois professores como ferramenta bastante utilizada na formação dos egressos, tanto para atividades de ensino e aprendizagem como em atividades de avaliação. Outro *software* utilizado foi o SketchUp, que serviu para a construção de uma maquete, já citada. Além desses, os professores mencionaram vídeos compartilhados do YouTube, a utilização de *blog* e do ambiente virtual de aprendizagem, entre outros.

Na sequência, perguntados sobre como os acadêmicos avaliavam as experiências com TD propostas na formação e o porquê, P1 e P2 citam que a maioria dos alunos avaliava as experiências, de maneira positiva: “algumas questões que vinham inicialmente como negativas depois eram avaliadas como positivas, quando aprendiam a usar a ferramenta” (P2). Formar um professor para atuar com TD não consiste em elencar um conjunto de características ou tentar fazer com que o docente em formação passe a dominá-las (ROSA; CALDEIRA, 2018). Ao contrário, considera-se a necessidade constantemente em metamorfose.

P1 salienta ainda a importância de o acadêmico em formação trabalhar com *softwares* matemáticos, considerando que depois, quando formado, poderá levá-los para sala de aula, mostrando a aplicação na Matemática e estimulando-os a estudar (P1). No entanto, o GeoGebra vai além da aplicação, pois permite realizar atividades de Geometria, Álgebra, números e Estatística em qualquer modalidade de ensino e possui uma interface de fácil acesso (CYRINO; BALDINI, 2012).

Os professores também foram perguntados sobre a relevância das TD na formação do professor. Os dois professores são enfáticos ao responder que as tecnologias são de extrema relevância. Segundo os professores, os cursos devem incentivar o uso das tecnologias, possibilitando um ponto de partida, onde procurar, como procurar (P1), visto que atualmente é impossível querer ensinar e aprender “só com lápis e borracha, quadro ou giz; é necessário também trazer novas experiências para os alunos” (P2).

Por fim, perguntados se acreditam que os acadêmicos, hoje, professores de Matemática, estejam mais capacitados para utilizar as tecnologias digitais no ensino, ambos responderam que sim. Segundo P1, “acredita-se que estejam mais preparados para trabalhar com a tecnologia na sala de aula”.

Embora os tutores em sua maioria também compartilhem a ideia de que esses egressos tenham conhecimento para utilizar a TD em sala de aula, ressalta-se que os professores nunca estarão “formados” ou “prontos” para tal, uma discussão que está em consonância com o conceito de ciberformação. Segundo Rosa e Caldeira (2018), ciberformação é processo de forma/ação que consiste em criar, inventar, afastando-se da reprodução de atividades, técnicas e metodologias, pois a cada minuto há algo surgindo, seja recurso ou processo.

Revisitando os dados apresentados, em especial as nuvens de palavras, percebe-se que o *software* GeoGebra é a TD em destaque, visto que egressos, tutores e professores (Figuras 2, 4 e 5) citam o uso dessa tecnologia na formação. Conforme a Figura 3, os egressos citam que essa é a TD que mais utilizam para ensinar Matemática. Percebe-se, nesse caso, a influência da formação inicial na prática do professor no que se refere às TD, embora García (1999) afirme que as pesquisas tornam evidente que as atitudes e conhecimentos veiculados pelos programas de formação inicial têm escassas probabilidades de serem incorporados no repertório cognitivo dos futuros professores.

Diversas são as TD citadas como empregadas na formação dos egressos e utilizadas hoje por eles para ensinar Matemática. Destacam-se, além do GeoGebra, o SketchUp, os vídeos já discutidos, o Logo, *slides*, internet, lousa digital, Jclíc, Planner 5D, Google Maps, calculadora, Mathematics, WhatsApp, webconferência, Moodle, objetos de aprendizagem, mapas conceituais, *chat*, fórum e *blog*. Diante de inúmeras tecnologias digitais, considerar que a área de conhecimento denominada Matemática não é propícia ao uso da tecnologia, como relata participante da pesquisa realizada por Procópio (2017), é, no mínimo, questionável.

Por último, mas primordial, almeja-se, considerando as palavras de Felcher et al. (2017), que o professor vivencie uma prática que motive e explore as potencialidades do ensino com TD e, desse modo, empregue-as com um novo olhar para o ensino. Dito de outra forma: o professor em formação precisa inspirar-se, abrir-se para o novo, para as múltiplas possibilidades de uso das TD e utilizá-las no sentido de transformar os processos de ensino e aprendizagem.

4. Considerações finais

As tecnologias digitais estão presentes nos mais diversos contextos da sociedade, modificando a vida dos indivíduos e possibilitando a EaD *online*. Porém, quando pensadas no sentido de potencial para o ensino e aprendizagem, observam-se usos restritos. Entre as diversas justificativas para esse fato está a falta de formação dos professores para o uso das tecnologias ou uma formação restrita, pontual.

Este estudo com treze de participantes diminuiu um pouco as possibilidades de generalizações, mas não prejudica o valor da investigação, de modo que traz considerações relevantes que acenam para a importância do uso das tecnologias digitais na formação inicial do professor, visto que os egressos que afirmam usar tecnologia digital para ensinar Matemática recorrem mais frequentemente ao GeoGebra – a tecnologia que citam ter sido a mais vivenciada na formação. Outra consideração importante é que o emprego das tecnologias digitais na formação colabora para que esse professor leve-as para sua prática.

No entanto, apenas inserir as tecnologias na formação do professor e posteriormente ele as inserir em suas práticas não é suficiente para modificar o ensino e aprendizagem. O objetivo é que o professor em formação compreenda a importância das TD como possibilidade de potencializar o ensino e aprendizagem e assim escolha, de forma crítica, a mais adequada aos seus objetivos. Mas, mesmo com formação perpassada pela tecnologia, como afirma P1, não há garantia de que ela seja utilizada de forma efetiva e qualitativa na prática.

Para finalizar, salienta-se que o objetivo deste artigo não é discutir a qualidade do uso da tecnologia no ensino da Matemática por esses egressos. No entanto, compreende-se a relevância de tal discussão e, em um misto de curiosidade e necessidade da produção de novos conhecimentos, obtém-se o foco de uma pesquisa posterior. Também, em uma perspectiva futura, busca-se aprimorar a formação inicial e continuada do professor para o uso das TD.

Referências

- ALMEIDA, H.; BORBA, M. C. As pesquisas sobre a licenciatura em Matemática na Universidade Aberta do Brasil. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, 2015.
- BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- BORBA, M. C. et al. **Educação a Distância online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- _____; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- _____; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte; Autêntica, 2018.
- CYRINO, M. C. C. T.; BALDINI, L. A. F. *Software GeoGebra na formação de professores de Matemática – uma visão a partir de dissertações e teses*. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 42-61, 2012.
- DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Compreendendo o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 15, n. 18, p. 47-68, 2018.
- DRON, J. Inovação e mudança: mudando como mudamos. In: ZAWACKI-RICHTER, O.; ANDERSON, T. **Educação a Distância online: construindo uma agenda de pesquisa**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2015. p. 243-273.
- FELCHER, C. D. O.; BIERHALZ, C. D. K.; DIAS, L. F. Construindo maquetes - uma estratégia didática interdisciplinar no eixo geometrias: espaço e forma. **EaD em Foco**, v. 5, n. 2, 2015.
- FELCHER, C. D. O. et al. Produzindo vídeos, construindo conhecimento: uma investigação com acadêmicos de Matemática da Universidade Aberta do Brasil. **Redin - Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 6, n. 1, 2017.
- FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O lugar das Matemáticas na licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013.
- GARCÍA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.
- GARCIA, M. F et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011.
- HICKS, M. Formação de professores e apoio ao corpo docente. In: ZAWACKI-RICHTER, O.; ANDERSON, T. **Educação a Distância online: construindo uma agenda de pesquisa**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2015. p. 275-294.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2012.

PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade: perspectivas para a formação inicial de professores. In: _____. **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico.** Porto: Porto Editora, 2002.

PROCÓPIO, E. R. **Tecnologia e formação de professores:** implicações da Educação a Distância. Curitiba: Appris, 2017.

ROLKOUSKI, E. **Tecnologias no ensino da Matemática.** Curitiba: InterSaberes, 2012.

ROSA, M.; CALDEIRA, J. P. S. Conexões matemáticas entre professores em cyberformação mobile: como se mostram? **Bolema [online]**, v. 32, n. 62, p. 1.068-1.091, 2018.

SO, W. et al. The interactive use of a video database in teacher education: creating a knowledge base for teaching through a learning community. **Computers & Education**, v. 53, n. 3, p. 775-786, 2009.

VALENTE, J. A. Cursos de especialização em desenvolvimento de projetos pedagógicos com o uso das novas tecnologias: descrição e fundamentos. In: _____. PRADO, M E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. **Educação a Distância via internet.** São Paulo: Avercamp, 2003.