

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

THE USE OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN AN UNDERGRADUATE COURSE IN MATHEMATICS BY DISTANCE MODALITY

- **Elivelton Henrique Gonçalves** (Universidade Federal de Uberlândia – eliveltonhg@hotmail.com)
 - **Fabiana Fiorezi de Marco** (Universidade Federal de Uberlândia – fabiana.marco@ufu.br)

Resumo:

Este estudo apresenta os momentos iniciais de uma pesquisa de mestrado, em desenvolvimento, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que empreende esforços no estudo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na formação de futuros professores de Matemática na modalidade a distância. Para este texto, temos como objetivo evidenciar de que forma as TDIC são abordadas no curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, da referida Instituição. Para tanto, realizamos a análise do Projeto Pedagógico de Curso e a análise dos Guias de disciplinas. Com base nessas análises, verificamos entre as componentes curriculares que compunham a grade curricular do curso, disciplinas que desenvolveram atividades abordando tais tecnologias, almejando tanto habilitar o licenciando para o uso delas em sala de aula quanto promover discussões teóricas a seu respeito. Assim, acreditamos que a preposição de ações educativas com uso das TDIC no ensino da Matemática passa pela necessidade de se oportunizar experiências formativa envolvendo tais tecnologias já na formação inicial docente.

Palavras-chave: Educação a Distância. TDIC. Formação de professores de Matemática.

Abstract:

This study introduces the initial moments of a master's research, in development, in the Graduate Program in Education at the Federal University of Uberlândia, which focuses efforts in the study of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in the education of future Mathematics teachers in the distance modality. For this text, we have as objective to demonstrate how are DICT approached in the undergraduate course in Mathematics by distance modality of said University. In order to do so, we carried out the analysis of the Pedagogical Project of the Course and the analysis of the Guides of disciplines. It evidenced among the curricular components that composed the curricular curriculum of that course, disciplines that developed activities approaching such technologies, aiming to enable the under graduates for the use of them in the classroom and aiming to promote theoretical discussions about them. In this sense, we believe that the preposition of educational actions with the use of DICT in the teaching of Mathematics requires the need to provide education experiences involving such technologies already in initial teacher education.

Keywords: Distance Education. DICT. Mathematics teachers Education.

1. Introdução

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na sociedade atual e, gradativamente, têm chegado às escolas por meio de sua utilização pelos alunos, levando um novo desafio aos professores: “como incorporá-las em sua prática pedagógica de forma significativa e não apenas para motivar a sua aula?” (CANTINI et al., 2006, p.877). Nesse sentido, surge a necessidade dos professores de Matemática e das demais áreas estarem preparados para lidarem com esse cenário tecnológico que não é mais tão novo.

Consideramos neste estudo como TDIC os computadores, tablets, smartphones, vídeos, softwares, Internet, enfim, os meios computacionais e os equipamentos e recursos eletrônicos que possam ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem.

Os avanços das TDIC influenciaram também, o desenvolvimento da educação superior a distância no Brasil. Segundo Rosini (2014), impulsionada pelo desenvolvimento das novas tecnologias e por propiciar ao aluno realizar seus estudos em seu próprio tempo e ritmo sem a necessidade de deslocamento de sua região, adaptando-se à diferentes realidades, a procura pela Educação a Distância (EaD) no país tem crescido gradualmente. Diante disso, afirmam Zabel e Almeida (2015), com a EaD associada às novas tecnologias, principalmente, “a partir do uso da Internet como forma de comunicação nos cursos, tornou possível a realização de diversos cursos de formação” (p.47) para professores.

A EaD, segundo Moran (2002), é uma modalidade de Educação na qual professores e alunos estão separados fisicamente no espaço e/ou tempo, sendo realizada, atualmente, principalmente, por meio do uso das TDIC e pode ter, ou não, momentos presenciais. Oficialmente as bases legais da EaD no Brasil foram estabelecidas em 1996 pelo artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o qual foi regulamentado, mais recentemente, pelo Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.

Uma das principais referências dessa modalidade em nosso país é o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) (ZABEL; ALMEIDA, 2015). Criado em 2005 com o intuito de expandir e interiorizar a oferta de cursos superiores, o Sistema UAB é uma rede constituída por universidades públicas que oferecem, via EaD, cursos de formação inicial e/ou continuada a professores da Educação Básica.

Quanto as TDIC na formação inicial de professores de Matemática, Marco (2009) aponta a necessidade da promoção de situações formativas nas quais os licenciandos sejam desafiados e possam desempenhar um papel ativo, de modo a despertarem o seu senso crítico diante da utilização de tais tecnologias, haja vista que os futuros professores de Matemática “constroem seu conhecimento sobre o ensino da Matemática através de suas experiências com o ensino” (D’AMBRÓSIO, 1993, p.39), por meio de suas vivências, reflexões teóricas e práticas no seu processo formativo.

Desse modo, é importante que seja assegurada na formação inicial de professores (de Matemática) a possibilidade dos futuros profissionais conhecerem, desenvolverem, acompanharem e avaliarem estratégias didático-pedagógicas que oportunizem a aquisição de habilidades para o uso das TDIC no ambiente escolar (CUNHA, 2015).

Contudo, destaca Marco (2009), não se trata apenas de propiciar o domínio de técnicas ou conhecimentos teóricos das mais diversas tecnologias, bem como suas potencialidades no ensino da Matemática. Há a necessidade também, continua a autora,

que os cursos ofereçam aos licenciandos momentos de exploração e reflexão envolvendo as TDIC, permitindo-os conhecer as contribuições de tais tecnologias “para a e na sala de aula” (p.20) e tenham a possibilidade de, posteriormente, produzir suas próprias atividades, apropriando e aliando os novos recursos digitais ao ensino de Matemática.

Dessa forma, é clara a necessidade dos cursos de graduação em Licenciatura promoverem formação para a utilização das TDIC. Contudo, trata-se de uma formação que possibilite ao futuro professor utilizá-las para se fazer Educação (GATTI, 2017), ou seja, que ofereça possibilidades de apropriação e emprego delas na construção de ambientes interativos, diversificados e dinâmicos de ensino e aprendizagem e não uma formação instrumental do tipo noções básicas de informática. Refere-se a uma formação que “permita ao futuro professor ampliar a sua visão de mundo acerca das tecnologias, modificando e, ao mesmo tempo, fortalecendo a sua relação com as mesmas e, conscientemente, optar pela melhor forma de integrá-las à sua prática educativa” (LOPES, 2010, p.42).

Neste estudo, procuramos identificar de que forma as TDIC são abordadas no curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, integrante do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O PARFOR é um programa nacional criado pelo Ministério da Educação, em parceria com as Secretarias de Educação e Instituições de Ensino Superior, desenvolvido na modalidade a distância, no âmbito da UAB, visando à formação inicial, continuada ou formação pedagógica de professores em exercícios na rede pública de Educação Básica.

Descrevemos neste estudo, portanto, a análise documental realizada do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), buscando identificar aquelas disciplinas que propiciaram aos futuros professores conhecimentos acerca das TDIC. E ainda, apontamos as atividades propostas por tais disciplinas abordando as TDIC, a partir da análise dos seus Guias impressos elaborados pelos professores que as ministraram. Tais Guias abordam os conteúdos abordados, as respectivas atividades propostas, o cronograma das disciplinas além da bibliografia básica e complementar. Lembramos que esses processos abordados neste trabalho são os momentos iniciais de uma pesquisa de mestrado, em andamento, no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFU, que empreende esforços no estudo das TDIC na formação de futuros professores na modalidade a distância.

2. O curso de Licenciatura em Matemática a distância PARFOR da UFU

O curso de graduação em Licenciatura em Matemática, na modalidade a distância PARFOR, da Universidade Federal de Uberlândia foi ofertado pela Faculdade de Matemática em parceria com o Centro de Educação a Distância (CEaD/UFU), o qual é o responsável pelo apoio e operacionalização dos cursos a distância no âmbito da Universidade.

Essa licenciatura foi destinada a professores que lecionam Matemática na Educação Básica na rede pública e que ainda não haviam concluído um curso superior. O objetivo principal foi viabilizar a habilitação desse docente por meio de uma formação na perspectiva da Educação Matemática, considerando as relações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático.

O referido curso possuiu carga horária total de 3095 horas, com duração de quatro anos, divididos em oito semestres. No total, 40 disciplinas compunham a grade curricular do

referido curso, as quais foram desenvolvidas, predominantemente, por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), ou seja, uma plataforma computacional de aprendizagem a distância, acessada pela Internet.

O apoio e o acompanhamento dos discentes eram realizados de maneira direta e mais constante pela ação dos tutores com orientação dos professores, os quais foram os responsáveis pela organização do ensino das disciplinas. Os tutores garantiram que cada aluno recebesse retorno individualizado sobre o seu desempenho, bem como orientações relativas aos conteúdos abordados.

Foram realizados, ainda, encontros presenciais, previamente agendados nos polos de apoio presencial. O objetivo desses encontros era de mobilizar os conhecimentos adquiridos pelos discentes nos semestres de estudos, com a possibilidade de realização de palestras, apresentação de trabalhos, atividades e avaliações escritas das disciplinas, dentre outros.

O corpo discente da primeira turma do curso foi composto por alunos de três polos de apoio presencial, de três cidades do Estado de Minas Gerais: Bicas, Buritis e Coromandel. Foram oferecidas, com entrada única, 50 vagas para cada um dos polos citados (totalizando 150 vagas). A turma teve início no primeiro semestre de 2013 e término no segundo semestre de 2016, com remanescentes no primeiro semestre de 2017.

O ingresso na UFU pelos interessados no curso ocorreu por meio de um vestibular presencial para todos os polos, realizado em 2012. As vagas não preenchidas por professores em exercício, o público alvo dos cursos PARFOR, foram oferecidas para a categoria Demanda Social. O total de inscritos foi de 148 candidatos, porém, tais candidatos referiam-se, somente, à categoria Demanda Social, não houveram professores em exercício inscritos.

Esses dados corroboram as afirmativas de Gimenes (2014) a qual, com base em pesquisa realizada, chamou a atenção: pelos baixos números de inscrições realizadas por professores em exercício, no nosso caso a inexistência de inscrições para essa demanda; e, que a procura maior pelo curso são de candidatos destinados à categoria Demanda Social, ou seja, por aqueles que não atuam e/ou não são professores da educação básica e, conseqüentemente, não são os profissionais, prioritariamente, referenciados pelo PARFOR. Os 148 candidatos foram classificados respeitando as maiores notas obtidas e as vagas disponíveis nos polos. No total, 99 candidatos efetuaram sua respectiva matrícula e iniciaram o curso no primeiro semestre de 2013 e, desse número, 06 o concluíram no segundo semestre de 2016 e 08 no primeiro semestre de 2017.

3. As TDIC no curso: alguns apontamentos iniciais

A técnica de coleta de dados utilizada nesse estudo foi à análise documental. Essa técnica de tratamento de dados consiste em uma série de procedimentos e operações de intervenção sobre um ou mais documentos. Assim, o pesquisador busca estudar e analisar os dados presentes em tais documentos, fundamentado em um determinado objetivo, permitindo assim a compreensão e utilização de tais informações em sua investigação.

A partir da análise documental do PPC do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância PARFOR da UFU, realizada mediante leituras sistemáticas e exaustivas das 40 fichas de disciplinas que compunham a grade curricular do respectivo curso, identificamos 06 disciplinas que proporcionaram aos alunos algum conhecimento

acerca da utilização das TDIC no ensino da Matemática. Organizamos essas disciplinas em dois grupos: Grupo A – aquelas com objetivo de habilitar o aluno a utilizar as TDIC e Grupo B – aquelas que almejam promover reflexões teóricas sobre o uso das TDIC (Quadro 1).

Quadro 1. Relação das disciplinas resultantes da Análise Documental

		Disciplinas	Semestre
Grupo A		Introdução à Educação a Distância	1º
		Informática e Ensino de Matemática	3º
		Tecnologias de Informação e comunicação no Ensino da Matemática	7º
Grupo B		Tendências em Educação Matemática	5º
		Estágio de Prática Pedagógica III	7º
		Estágio de Prática Pedagógica IV	8º

Fonte: Autoria própria.

Com relação as atividades propostas, a partir da análise dos Guias impressos, identificamos que as disciplinas do Grupo A propuseram: o desenvolvimento de *WebQuest* (metodologia de pesquisa orientada, elaborada pelo professor e realizada pelo aluno, na qual os recursos são provenientes, em grande parte, da Internet) sobre conteúdos matemáticos da Educação Básica; buscas na Internet a partir de um roteiro com questões a serem respondidas em editores de texto; construção de glossários (um dicionário específico) com termos relacionados às TDIC; e, a elaboração e avaliação de estratégias de ensino para o uso na sala de aula de Objetos de Aprendizagem e os softwares *Winplot* e *GeoGebra*.

Já as disciplinas do Grupo B, propuseram as seguintes atividades: fóruns de discussão sobre o conceito de tecnologias; elaboração de sínteses de artigos científicos que tratam do uso das TDIC na sala de aula, seguida, de reflexões e debates em fóruns de discussão; e, busca em *sites* na Internet de *softwares* e atividades digitais relacionados ao ensino da Matemática, seguida, também, de debates em fóruns de discussão. A disciplina Estágio de Prática Pedagógica IV, especificamente, propôs a atividade regência simulada, na qual a partir de um conteúdo matemático, distribuído em sorteio, os licenciandos elaboraram um plano de aula e gravaram um vídeo ministrando uma aula desse conteúdo.

As interações entre licenciando/tutor/professor no desenvolvimento das disciplinas tanto do grupo A como do grupo B, realizaram-se via AVA, a partir de webconferências, conduzidas pelos professores e fóruns de dúvidas gerenciados pelos tutores.

Portanto, apesar de 06 das 40 disciplinas do curso terem apresentado como foco a aprendizagem de conteúdos relacionados às TDIC, acreditamos, assim como Richit (2005), que a abordagem das TDIC nos cursos de licenciatura (de Matemática, no nosso caso) não pode estar restrita a disciplinas específicas e/ou isoladas, sem articulação com as demais. Tais tecnologias, continua a autora, precisam estar incorporadas e ser exploradas pelas disciplinas que compõem a matriz curricular dos cursos, além de estar presentes, também, nas práticas pedagógicas dos professores formadores, oportunizando, dessa maneira, uma possível incorporação das TDIC pelos futuros professores em sua ação docente.

Ressaltamos que os próximos passos desta pesquisa consistirão: na realização de uma Entrevista com os professores que ministraram essas seis disciplinas, buscando entender a organização do ensino das disciplinas no que concerne as TDIC; e na proposição

de Questionários aos licenciandos em Matemática e tutores envolvidos em tais disciplinas, buscando compreender como avaliam essa abordagem.

4. Considerações Finais

Acreditamos que durante a formação inicial e/ou continuada dos professores de Matemática, seja de grande relevância possibilitar a produção, a implementação e a exploração de atividades que promovam conexões entre os conhecimentos matemáticos e as novas tecnologias, entre os recursos tecnológicos e as experiências do ambiente escolar, alicerçado em um processo constante de reflexão das ações e práticas.

No caso, especialmente, do curso que analisamos, o mesmo apresentou entre suas componentes curriculares disciplinas que possibilitam experiências formativas de vivência e exploração dos novos recursos tecnológicos. Nesse sentido, acreditamos que tais experiências durante processo de formação sejam de fundamental importância para que os professores tenham a possibilidade de adquirirem conhecimentos e habilidades para a proposição de ações educativas inovadoras com o uso das TDIC no ensino da Matemática.

No contexto da EaD, entendemos que há a necessidade de não apenas oferecer aos licenciandos formação através de meios tecnológicos. Todavia, é preciso também que se proporcione formação acerca da utilização de tais tecnologias, de modo a auxiliá-los à uma possível inserção delas em sua futura prática docente de maneira criativa e inovadora.

A participação de (futuros) professores em situações de formação que privilegiam experiências e vivências educativas, permeadas pelas tecnologias digitais, entendemos que pode permitir que, gradativamente, se apropriem das TDIC em sua prática de sala de aula (MISKULIN; VIOL, 2014). Entretanto, trata-se de uma apropriação de maneira crítica e reflexiva, que conduza a novas formas de exploração e construção do saber matemático.

Portanto, acreditamos ser relevante o trabalho cuidadoso e intencional que precisa existir na organização do ensino de disciplinas nos cursos de licenciatura, independente da modalidade educacional e da área, no sentido de pensar e desenvolver, efetivamente, situações de ensino e aprendizagem que busquem a construção integrada de saberes relativos ao campo específico de formação, ao exercício da profissão docente e conhecimentos técnico-didáticos-pedagógicos pertinentes as TD.

5. Referências

CANTINI, M. C. et al. O desafio do professor frente as novas tecnologias. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC, 2006. p.875-883.

CUNHA, M. F. O papel da tecnologia nos cursos de formação inicial de professores de matemática nas licenciaturas da UNESP. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 19., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2015. p.1-12.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar.1993.

GATTI, B. A. Mesa Redonda: Adequação às novas diretrizes curriculares para a formação inicial de professores que ensinam matemática. In: FÓRUM NACIONAL DE LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA, 6., 2017, Campo Grande. **SBEM**. Campo Grande: SBEM, 2017.

GIMENES, O. M. As políticas públicas de EAD para formação de professores: em foco o PARFOR na UFU. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., 2014, Porto. **Anais...** Porto: Anpae, 2014. p.1-16.

LOPES, R. P. **Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas**. 2010. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2010.

MARCO, F. F. **Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de Matemática**. 2009. 211 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

MISKULIN, R. G. S.; VIOL, J. F. As práticas do professor que ensina matemática e suas inter-relações com as tecnologias digitais. **E-curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 2, p.1311-1330, 2014.

MORAN, J. M. **O que é Educação a Distância**. 2002. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

RICHIT, A. **Projetos em Geometria Analítica usando software de geometria dinâmica: repensando a formação inicial docente em Matemática**. 2005. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

ROSINI, A. M. **As Novas Tecnologias da Informação e a Educação a Distância**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ZABEL, M.; ALMEIDA, H. R. F. L. Um retrato da formação online do professor de Matemática. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. (Orgs.). **As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais**. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2015. p.29-47.