



“Educação como prática de Liberdade”:  
cartas da Amazônia para o mundo!

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA)  
SET-OUT 2021

ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

9765 - Resumo Expandido - Trabalho - 40ª Reunião Nacional da ANPEd (2021)

ISSN: 2447-2808

GT19 - Educação Matemática

UM OLHAR PARA A ABORDAGEM DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Eliavelton Henrique Gonçalves - UFU - Universidade Federal de Uberlândia

Fabiana Fiorezi de Marco - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### UM OLHAR PARA A ABORDAGEM DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

**RESUMO:** Este texto é um recorte de uma dissertação que investigou as tecnologias digitais na formação de futuros professores de Matemática na modalidade a distância. Aqui, nosso objetivo é analisar como o ensino de disciplinas que abordaram as tecnologias digitais como objeto de estudo foi organizado pelos professores formadores em uma Licenciatura em Matemática na modalidade a distância. Como metodologia nos fundamentamos na pesquisa qualitativa e realizamos um estudo bibliográfico e documental a partir do acesso ao Projeto Pedagógico do Curso e dos Guias impressos das disciplinas, ofertadas na referida licenciatura, que tinham como foco abordar as tecnologias digitais para o ensino de Matemática. Os resultados evidenciaram a importância de um maior cuidado quanto a organização do ensino das disciplinas no que diz respeito a relação entre sala de aula e tecnologias digitais. Nesse sentido, este estudo aponta para a necessidade da proposição de situações formativas que não apenas apresentem as tecnologias digitais aos licenciandos, mas, igualmente, que promovam momentos de desenvolvimento de conhecimentos sobre a integração de tais tecnologias como ferramentas de ensinar e aprender na sala de aula de Matemática.

**Palavras-Chave:** Organização do Ensino. Tecnologias Digitais. Educação a Distância.

## INTRODUÇÃO

A crescente expansão tecnológica digital tem provocado mudanças rápidas em nossa sociedade, em suas formas de organização, de comunicação, de produção de bens, de comércio, de lazer, de ensino e aprendizagem. A influência do desenvolvimento tecnológico não se limita apenas ao acesso e à utilização de determinado equipamento digital, mas também, e em consequência disso, ao fato das tecnologias digitais, gradualmente, estarem sendo incorporadas à cultura existente e transformando o comportamento das pessoas.

Nas escolas esse cenário não é diferente, o perfil de grande parte dos estudantes que hoje chegam à escola se alterou pelas tecnologias digitais que, constantemente, se inovam. No ensino de Matemática, a utilização das tecnologias digitais pode impulsionar mudanças na dinâmica de sala de aula e nos modos de ensinar e aprender os conceitos matemáticos (CARNEIRO; PASSOS, 2014). Entretanto, não se trata de se utilizar essas tecnologias apenas para tornar as aulas mais lúdicas, ou para realizar cálculos instantaneamente e anotar

resultados; mas sim, a partir da proposição de situações de ensino, intencionalmente organizadas pelo professor, explorar o desenvolvimento e a representação do conhecimento matemático com o auxílio desses instrumentos digitais e valorizar a interação entre estudante e professor.

Uma possibilidade para que ocorra a integração de tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, seria pensar a abordagem de tais tecnologias já nos cursos de licenciatura. Isso poderia se constituir mediante a criação e desenvolvimento de espaços de aprendizagem nas Licenciaturas em Matemática que mobilizem um movimento formativo marcado por propostas que permitam momentos de vivência e de exploração das tecnologias digitais “*para a e na sala de aula*” (MARCO, 2009, p. 20, grifos do original).

Os avanços das tecnologias digitais influenciaram, igualmente, o desenvolvimento da educação superior a distância no Brasil. Nos últimos anos no país, afirmam Zabel e Almeida (2015) e XXX (2018), houve uma significativa expansão na oferta de cursos de formação de professores de Matemática por meio da Educação a Distância (EaD), a qual encontrou maior força associada ao uso da internet como forma de comunicação e interação nos cursos e da criação do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Na modalidade a distância entendemos que não podemos esperar que os licenciandos reflitam ou adquiram conhecimentos sobre as tecnologias digitais unicamente por viverem e/ou estarem inseridos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) (LOPES, 2010), modo pelo qual predominantemente os cursos EaD têm se desenvolvido hoje. Para que os futuros professores desenvolvam conhecimentos acerca dessas tecnologias, torna-se necessária a proposição intencional de situações de ensino que abordem as tecnologias digitais como objeto de estudo ao longo do curso. Entendemos ser essencial a criação intencional de espaços de aprendizagem em cursos de licenciatura a distância nos quais o licenciando possa ter condições de se desenvolver enquanto professor com as tecnologias digitais via um trabalho integrado com os conteúdos matemáticos, possibilitando-o elaborar conhecimentos não apenas *sobre* e *com* as tecnologias digitais, mas também *sobre* e *como* atuar com esses recursos digitais.

Nesse sentido, este texto, um recorte de uma dissertação (XXX, 2018), tem como objetivo analisar como o ensino de disciplinas que abordaram as tecnologias digitais como objeto de estudo foi organizado pelos professores formadores em uma Licenciatura em Matemática na modalidade a distância. O cenário da investigação foi um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância, ofertado no âmbito do Sistema UAB entre 2013 e 2016 (oito semestres), por uma Instituição Pública de Ensino Superior localizada no estado de Minas Gerais.

## **CAMINHO METODOLÓGICO**

A partir do objetivo proposto, nos fundamentamos na abordagem da pesquisa qualitativa (GOLDENBERG, 2004) e realizamos um estudo bibliográfico e documental (FIORENTINI; LORENZATO, 2012), que teve como fontes de informação: o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), mais especificamente as fichas de disciplinas do curso, e os Guias impressos das disciplinas que tinham como intuito abordar conteúdos relacionados as tecnologias digitais para o ensino de Matemática. Vale lembrar que ambos os documentos foram acessados em 2017, sendo que os Guias estão disponíveis para consulta na secretaria do curso e o PPC no website da Universidade.

Ressaltamos que para cada disciplina do curso havia um Guia impresso elaborado pelo

professor responsável por ministrá-la e que era disponibilizado aos licenciandos. Cada Guia continha as propostas de ensino e o conteúdo abordado, os recursos utilizados e a duração dos Módulos da respectiva disciplina.

A partir do acesso aos referidos documentos iniciamos um movimento de leitura sistemática, realizando marcações e anotações. Buscávamos identificar disciplinas que tinham como pressuposto abordar conteúdos relacionadas às tecnologias digitais no curso, conhecer os conteúdos/tecnologias digitais abordados e o modo como foram abordados. Assim, seguem, nos limites deste texto, as informações construídas pela investigação.

## A ABORDAGEM DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CURSO

Entendemos que as disciplinas de um curso, tanto na modalidade presencial quanto na modalidade a distância, precisam ser pensadas e organizadas intencionalmente pelo professor, a fim de viabilizarem uma aprendizagem que decorra de um ensino intencional e sistematizado.

Na Licenciatura em Matemática a distância, cenário desta pesquisa, por meio de leituras sistemáticas das 40 fichas de disciplinas e dos 40 Guias impressos, identificamos oito disciplinas que tinham como pressuposto proporcionar aos licenciandos conhecimentos acerca do uso das tecnologias digitais no ensino de Matemática. Organizamos tais disciplinas em três grupos: Grupo A (GA): aquelas com objetivo de habilitar o licenciando a utilizar as tecnologias digitais; Grupo B (GB): aquelas que almejam promover reflexões teóricas sobre o uso das tecnologias digitais; e Grupo C (GC): disciplinas que envolveram o uso de alguma tecnologia digital no desenvolvimento das tarefas propostas (Quadro 1).

**Quadro 1** - Relação das disciplinas resultantes da análise do PPC e dos Guias impressos

	Disciplinas	Semestre
GA	Introdução à Educação a Distância	1º
	Informática e Ensino de Matemática	3º
	Tecnologias de Informação e comunicação no Ensino de Matemática	7º
GB	Tendências em Educação Matemática	5º
	Estágio de Prática Pedagógica III	7º
	Estágio de Prática Pedagógica IV	8º
GC	Geometria Plana e Desenho Geométrico	2º
	Modelagem Matemática	5º

**Fonte:** Sistematização dos autores.

Com relação aos conteúdos/tecnologias digitais e ao modo como foram abordadas, observamos, nos documentos analisados, que os principais recursos utilizados para abordar as tecnologias digitais como objeto de estudos no desenvolvimento das oito disciplinas foram: vídeos, os recursos do AVA (fóruns e Glossários, especialmente) e tarefas de leituras de textos diversos.

Nas disciplinas do GA foram propostas tarefas que envolveram os softwares GeoGebra e Winplot, a suíte de aplicativos LibreOffice, Objetos de Aprendizagem (OA) e WebQuest. Tais tecnologias foram abordadas propondo-se: o acesso e a elaboração de WebQuest sobre conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental; buscas em websites a partir de um roteiro com questões a serem respondidas em editores de texto; construções de Glossários (um dicionário) com termos relacionados às tecnologias digitais; a

disponibilização de vídeos tutoriais e textos para conhecimento de OA, WebQuest e os softwares Winplot e GeoGebra; e a proposição de listas de exercícios para serem resolvidas com o Winplot e o GeoGebra.

As disciplinas do GB propuseram tarefas que incluíram discussões sobre o conceito de tecnologias e sobre o uso das tecnologias digitais na sala de aula, e uma tarefa que exigiu a gravação de videoaula. Para tanto, foi proposto: fóruns de discussão sobre o conceito de tecnologias; elaboração de sínteses de artigos científicos que tratam do uso das tecnologias digitais na sala de aula; e busca em sites na internet de softwares e propostas digitais relacionados ao ensino da Matemática, seguidos de debates em fóruns de discussão. A disciplina Estágio de Prática Pedagógica IV, em especial, propôs a elaboração de uma regência simulada, na qual, a partir de um conteúdo matemático distribuído em sorteio, os licenciandos elaboraram um plano de aula e gravaram um vídeo (videoaula) ministrando uma aula.

Já as disciplinas do GC, dentre as tarefas propostas, haviam aquelas que demandavam o uso do software GeoGebra com o propósito de resolver listas de exercícios que envolviam gráficos de solução de equações e construções geométricas. Antes de propor a utilização do software, foram apresentados vídeos tutoriais como forma de familiarização por parte dos licenciandos com o GeoGebra.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Analisando as informações referente as oito disciplinas que tinham como pressuposto abordar conteúdos/tecnologias digitais como objeto de estudo no curso, cenário desta pesquisa, inferimos que as ações e as dinâmicas desenvolvidas consistiram, em sua maioria, em apresentar, “falar” das potencialidades e funcionalidades de instrumentos digitais. Isto é, parece-nos que o que foi proposto apenas apontou para a existência de diversos recursos digitais. Já referente ao como podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, enquanto instrumentos para ensinar e aprender, inferimos que talvez não tenha ficado claro essa conexão.

Não estamos afirmando, porém, que mobilizar os licenciandos para a existência das tecnologias digitais não seja relevante de ser instigado pelos cursos de licenciatura. Acreditamos que se torna imprescindível também, despertar os licenciandos para as tecnologias digitais no ambiente escolar, para que possam valorizar na organização do seu trabalho pedagógico, quando professores, a integração de tecnologias digitais no cotidiano da sala de aula, com o propósito de criar condições para que os seus futuros alunos tenham a possibilidade de ter com elas aprendizagens relacionadas a Matemática. Ao contrário, entendemos que os docentes poderão ter cada vez mais dificuldades para lidar com os alunos que chegam as escolas e trazem consigo as experiências do “mundo” digital.

Desse modo, parece-nos que nessas oito disciplinas houve a necessidade de momentos nos quais os licenciandos pudessem explorar e refletir quanto ao utilizar as tecnologias digitais (por exemplo as abordadas: softwares, filmes, OA) na organização e proposição de situações de ensino para a sala de aula de Matemática na Educação Básica. Uma exceção pode ter sido a produção de videoaula e de WebQuest.

Conhecer termos relacionados às tecnologias digitais, as suas definições, debater e compartilhá-los com e entre os alunos, professores e tutores, além de ter acesso a vídeos tutoriais, possuem sua relevância. Entretanto, surge a necessidade de se avançar e problematizar essas definições e usos, e realizar debates coletivos acerca das tecnologias no

ensino e na aprendizagem de Matemática. Caso contrário, podemos correr o risco de que o licenciando, ao concluir o curso, somente conheça inúmeros termos e definições a respeito das tecnologias, sem saber, de fato quais suas finalidades para o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, acreditamos na relevância de ações formativas, intencionalmente organizadas pelos professores formadores, que mobilizem o futuro professor a desenvolver um trabalho docente na qual consiga estabelecer relações entre o conteúdo matemático e o quando e o como abordá-lo utilizando os recursos digitais, além de estimular o licenciando a assumir uma postura reflexiva frente aos conhecimentos matemáticos e as tecnologias digitais. E ainda, por fim, compreendemos a necessidade de que esse debate/articulação não esteja restrito a disciplinas específicas, mas que seja valorizado e permeie também todas as disciplinas ao longo do curso.

## REFERÊNCIAS

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: limites e possibilidades. **REVEDUC**, São Carlos, v.8, n.2, p.101-119, 2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

XXX. **XXX**. 2018. XXXf. Dissertação (Mestrado em Educação) – XXX, XXX, 2018.

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

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

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. (org.). **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.