

## **A inserção das TDIC na formação de professores de matemática a partir das pesquisas brasileiras**

### **The insertion of DICTs in the training of mathematics teachers from Brazilian research**

**Tatiane da Silva Alves**

Universidade Federal da Grande Dourados  
Tatianealves091320@gmail.com

**Elisangela Matias Miranda**

Universidade Federal da Grande Dourados  
Elisangelamiranda@ufgd.edu.br

**Adriana Fátima de Souza Miola**

Universidade Federal da Grande Dourados  
Adrianamiola@ufgd.edu.br

#### **Resumo**

Este trabalho objetivou identificar e analisar as produções acadêmicas (de nível de mestrado e doutorado) que relacionam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com a formação inicial de professores de matemática. Para tal, realizou-se uma revisão sistemática com uma abordagem qualitativa, apoiando-se na Análise de Conteúdo. No Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, buscou-se por palavras-chave “Projetos Pedagógicos”, “Licenciatura em Matemática” e “TDIC” na área Ensino de Ciências e Matemática, obteve-se um total de 210 trabalhos, 7 destes se alinhavam ao nosso objeto de estudo. Na análise, destacou-se 4 categorias: Formação crítica no contexto das tecnologias; Práticas pedagógicas do professor de matemática; Formação do professor de matemática no contexto das TDIC no ensino público e O uso das TDIC com uma abordagem construcionista na Licenciatura em Matemática. Conclui-se que os trabalhos trazem as diferentes perspectivas que envolvem a formação de professores para o ensino com o uso das TDIC.

**Palavras chave:** TDIC, Licenciatura em Matemática, Projetos Pedagógicos.

**Abstract Arial 14 alinhado à esquerda, negrito, 18pt antes 6pt depois, espaço simples**

This work aimed to identify and analyze the academic productions (master's and doctorate level) that relate the Digital Information and Communication Technologies (TDIC) with the initial training of mathematics teachers. To this end, a systematic review was carried out with a qualitative approach, based on Content Analysis. In the Catalogue of Theses and

Dissertations of Capes, we searched for keywords "Pedagogical Projects", "Degree in Mathematics" and "TDIC" in the area Of Science and Mathematics Teaching, a total of 210 works were obtained, 7 of these were in line with our object of study. In the analysis, four categories were highlighted: Critical training in the context of technologies; Pedagogical practices of the mathematics teacher; Training of the mathematics teacher in the context of TDIC in public education and The use of TDIC with a constructionist approach in the Degree in Mathematics. It is concluded that the works bring the different perspectives that involve the formation of teachers for teaching with the use of TDIC.

**Key words:** TDIC, Degree in Mathematics, Pedagogical Projects.

## Considerações Iniciais

Ponderando que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) provocam alterações profundas na sociedade, diversos pesquisadores já ponderam, que é necessário que a escola as incorpore em suas práticas pedagógicas. Lima (2021) argumenta que para que as TDIC sejam inseridas nas escolas, além de ser preciso atualizações tecnológicas e curriculares nas escolas, é necessário repensar a formação inicial de professores. Para os autores:

Os cursos superiores de licenciatura precisam preparar os futuros docentes para o uso eficaz das tecnologias digitais, contribuindo com o aluno no desenvolvimento das capacidades cognitivas que são requeridas para que se concretizem os processos de ensino e de aprendizagem. (LIMA, 2021, p. 9)

Entende-se que existe a necessidade de reflexão quanto aos projetos pedagógicos dos cursos de formação inicial de professores, suas diversas interpretações e como essas influenciam na formação inicial de professores de matemática. Contudo, é consenso que a inserção das TDIC não deve se restringir somente a área da matemática, mas ser amplificada para todas as áreas do conhecimento possibilitando que essa interdisciplinaridade possibilite que o professor passe a ser um:

Mediador do saber, ou seja, ser o responsável em mostrar como se busca o conhecimento, desenvolvendo no aluno a capacidade de auto educar-se, construir seus próprios conceitos e ter autonomia para decidir e resolver os seus problemas, participando ativamente da sociedade em que vive (RIBEIRO; PAZ, 2012, p. 14).

Dentro deste contexto, se faz necessário realizar reflexões acerca da relação entre formação de professores, ensino, currículo e TDIC que são de suma importância para a construção do conhecimento e da melhoria das práticas pedagógicas.

A habilidade de inserir as TDIC em situações de ensino “implica que a formação de professores considere perspectivas para as novas formas de se relacionar com o conhecimento, com os alunos e com a sociedade” (FRIZON et al., 2015, p. 5). Concerne aos professores utilizar as TDIC por meio de metodologias educativas que contemplem o processo de interação e, por consequência, a construção do conhecimento, por meio dos quais podemos

criar espaços de convivência onde docentes e discentes se transformem de forma congruente (MATURANA, 1993).

Não é recente o consenso que a formação inicial e continuada de professores é necessária para que as TDIC sejam implementadas no âmbito educacional. Tanto que Valente e Almeida (1997) relatam que os cursos de desenvolvimento profissional são importantes para que os professores tenham:

Condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. (VALENTE; ALMEIDA, 1997, p. 08).

Assim sendo, entende-se que o professor além de compreender a importância da TDIC como uma nova possibilidade de construir o saber, também deve compreender a necessidade do seu uso adequado de forma a propiciar uma aprendizagem mais expressiva. A partir dessas considerações, Frizon et al. (2015) ressaltam que o professor comprometido com os processos educativos, por meio de atualizações constantes, se constitui num protagonista na ação pedagógica que faz uso de diferentes recursos e metodologias no fortalecimento dos processos de ensino e aprendizagem. Alicerçado nesse pressuposto, pesquisas que possibilitem compreender qual é a concepção dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática sobre o uso pedagógico das TDIC tornam-se cada vez mais importantes para possibilitar ações que potencializam a prática docente ainda no processo de formação inicial.

Nesse contexto, a presente investigação deu-se a partir da questão de pesquisa: quais trabalhos foram publicados no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes que relacionam as TDIC com a formação inicial de professores de matemática? À vista disso, objetivou-se identificar e analisar as produções acadêmicas (de nível de mestrado e doutorado) que relacionam as TDIC com a formação inicial de professores de matemática. E como objetivos específicos: i) identificar no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES dissertações e teses que tenham as palavras chaves: Projetos Pedagógicos; Licenciatura em Matemática; TDIC. ii) analisar como as TDIC são mobilizadas nas ações de formação inicial de professores de matemática, estudadas nas dissertações e teses.

## **Formação de professores de matemática no contexto das TDIC**

As TDIC encontram-se praticamente em todos os ramos das atividades humanas, promovendo novas formas de comunicação e interação social. Essas mudanças promovem extensos reflexos nas relações sociais, modificando as formas de agir, de pensar e de se relacionar. Nesse contexto de mudança, não se pode deixar de mencionar também a sua forte influência na esfera educacional. Parte-se do pressuposto que as transformações na sociedade passam a exigir um novo perfil de educação. A escola não pode estar alheia a essas alterações, já que a sociedade, nesse frígido de modificações, demanda a formação de cidadãos capazes de se adaptarem criativamente ao contexto tecnológico atual baseado, principalmente, na “cultura digital”. Tanto que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) segundo Liska (2021, p. 291):

A Base orienta que o aluno deve compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa,

reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. Isso, conforme a BNCC, é reflexo da cultura digital, que tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. (LISKA, 2021, p. 291).

A ação da universidade nesse contexto tem como desafio proporcionar ao professor em formação inicial um espaço crítico para a apropriação e uso dessas tecnologias. Viabilizar-se como um locus para o entendimento das práticas, das informações e dos conhecimentos que se alteram com excessiva velocidade, e que, por conseguinte, se refletem sobre as tradicionais formas de fazer educação.

As possibilidades do uso das TDIC no âmbito educacional criam inúmeras ferramentas de comunicação, informação e interação, bem como modificaram sensivelmente as concepções de ensino, aprendizagem, sala de aula e avaliação. Tal prerrogativa passa a exigir da escola, dos docentes e gestores uma reconfiguração em suas ações pedagógicas sistematizadas na BNCC. A inclusão dinâmica das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem depende não apenas do conhecimento tecnológico, ou seja, do fato de alguém saber usar ferramentas digitais, mas de um conjunto de conhecimentos e habilidades que permitirão aos professores fazer o melhor uso deste para o ensino, de acordo com seus objetivos.

Nesse cenário, o professor assume outros papéis tanto que temos novas diretrizes para a formação inicial de professores a partir da publicação da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que aprova novas diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Especificamente em relação às TDIC a BNC-Formação descreve ser necessário que o professor em formação inicial tenha a possibilidade de desenvolver a seguinte competência:

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (BRASIL, 2019, p. 13).

As novas relações de espaço, tempo e comunicação com os alunos geradas pelo uso das TDIC no contexto escolar geram novos desafios aos professores. E dentro deste contexto a BNC-Formação trás subsídios para dirimir os problemas enfrentados por eles, ao inserirem as TDIC em suas práticas didáticas e os conhecimentos necessários para a educação básica e os assimilados na formação inicial na universidade. Dessa forma, os futuros docentes terão competências para saber utilizar de forma adequada e produtiva ferramentas e recursos tecnológicos, compreendendo como interagir de forma sistemática com o “ambiente”, construindo significado para cada uma das ferramentas, estabelecendo sempre relação com a sua disciplina e com os conceitos que os alunos precisam aprender (MORAN, 2000).

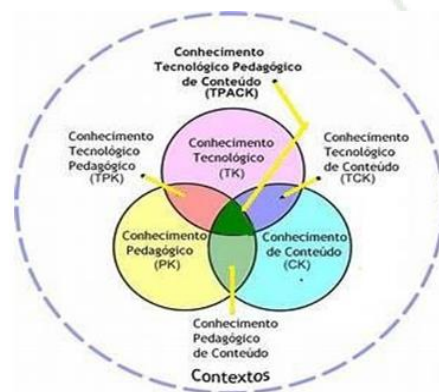
Nesse sentido, apoiado nos estudos de Shulman (1986), o modelo TPACK (do inglês Technological Pedagogical and Content Knowledge), ou em português, Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo, proposto por Koehler e Mishra (2008), assume que a integração eficaz da tecnologia à educação envolve três componentes centrais: o conteúdo, a

pedagogia e a tecnologia, com enfoque para as interações entre estes.

Na estrutura TPACK, a compreensão surge de múltiplas interações entre conteúdo, conhecimento pedagógico e tecnológico. Engloba a compreensão das representações de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que aplicam tecnologias de forma construtiva para ensinar o conteúdo de forma diferenciada de acordo com a aprendizagem dos alunos precisam; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar corrigir desafios conceituais; conhecimento do entendimento prévio dos alunos sobre o conteúdo e pressupostos epistemológicos; e conhecimento de como as tecnologias pode ser usadas para construir entendimento existente para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas (KOEHLER, MISHRA, 2008, p. 3).

No contexto, TPACK além de dominar a tecnologia em si, é necessário que o professor possua os três tipos de conhecimentos propostos na Figura 1.

**Figura 1:** TPACK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo



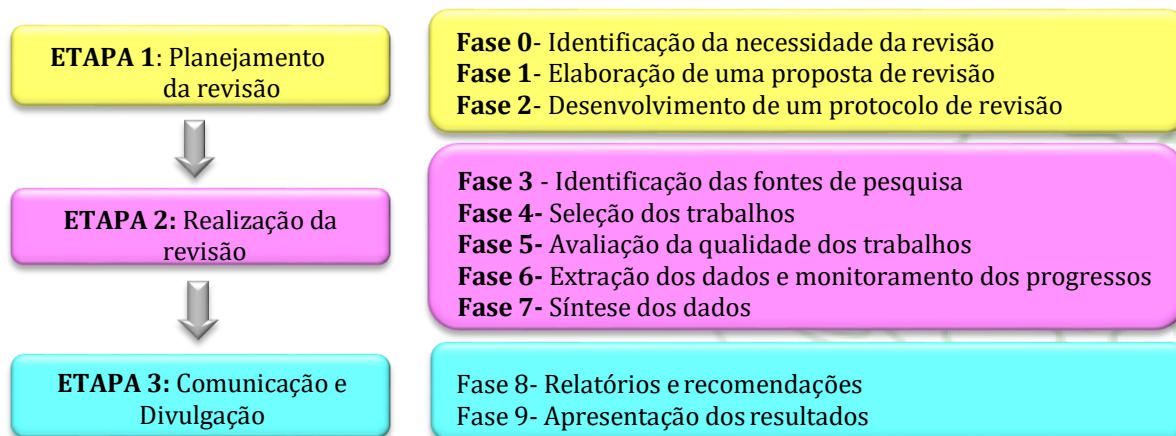
Fonte: Adaptado de Cyrino e Baldini (2017, p. 29)

Por conseguinte, a educação vem mudando seu contexto com a expansão das TDIC, e este novo cenário requer de alunos e professores competências que sejam exercidas nos diversos círculos sociais aos quais se vinculam. Nesse sentido, o professor também precisa incluir as tecnologias e suas diversas ferramentas de interação em sua prática, para que de fato essa experiência produza sentido para ele e seus alunos.

## Revisão Sistemática da Literatura

Na presente investigação, de caráter qualitativo, realizou-se uma revisão sistemática da literatura objetivando identificar e analisar as produções acadêmicas (de nível de mestrado e doutorado) disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES que relacionam as TDIC com a formação inicial de professores de matemática. Para a revisão utilizou-se o método apresentado por Loureiro (2012) sistematizado na Figura 2, que estabelece um conjunto de critérios avaliativos para filtrar os artigos e trabalhos científicos relacionados ao tema.

**Figura 2** – Método da revisão sistemática



Fonte: Adaptado de Loureiro (2012)

### **Primeira etapa – Planejamento da revisão**

Nesta etapa foi construído o referencial teórico-metodológico da investigação com o intuito de localizar o que ainda faltava ser pesquisado sobre a temática aqui estudada. Assim, elaborou-se um protocolo de revisão, definindo quais descritores e quais fontes seriam pesquisadas, nas etapas seguintes.

### **Segunda etapa – Realização da revisão**

Como fontes de informação da literatura, consultou-se o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES na área de conhecimento Ensino de Ciências e Matemática como base de dados. Como estratégias de busca, foram utilizadas as palavras-chaves apresentadas a seguir: Projetos Pedagógicos; Licenciatura em Matemática; TDIC. É importante destacar que no Catálogo não há a opção de realizar busca avançada, portanto, realizou-se a busca simples por cada palavra-chave separando-as por aspas.

Foram localizados um total de 210 trabalhos e após a leitura resumo do texto manteve-se apenas 7 trabalhos (1 tese e 6 dissertações). Pois durante a leitura observou-se que muitos não eram sobre formação inicial de professores de matemática no contexto das TDIC, mas que trabalhavam em outros contextos envolvendo a licenciatura em matemática. Os critérios que balizaram a seleção dos 7 estudos são os seguintes: i) inclusão - os artigos poderiam ser em português e espanhol; ii) deveriam se relacionar com a Educação Matemática na perspectiva de formação inicial de professores; iii) exclusão - estudos de outras áreas fora da educação matemática.

Os 7 trabalhos selecionados foram lidos integralmente para se efetuar a categorização e análise. Adotou-se análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2011), no qual o processo de análise demanda três fases. A primeira, denominada pré-análise, consiste na organização do material com o objetivo de sistematizar e operacionalizar os aspectos gerais. Nessa etapa, ocorre a “leitura flutuante” dos documentos, a escolha dos documentos e a formulação de hipóteses e objetivos. É na pré-análise que foram escolhidos os documentos que foram submetidos aos procedimentos analíticos e esse processo foi baseado nas regras de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência.

A segunda etapa da análise de conteúdo se refere à exploração do material, no sentido de decompô-lo e codificá-lo com base nas regras formuladas. Por fim, na terceira fase, foi realizado o tratamento dos resultados, a inferência e sua interpretação. Então, nessa etapa elaborou-se o Quadro 1 com as principais informações dos 7 trabalhos, tais como: autor, ano, título, objetivo, categorias de análise.

**Quadro 1:** Dados dos trabalhos analisados

<b>Autor/Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>Categorias de análise</b>	<b>Aproximações com as categorias de Alves e Miola (2023)<sup>1</sup></b>
Silva (2017) - mestrado	A integração das tecnologias à licenciatura em matemática: percepções do professor formador sobre dificuldades e desafios para a formação inicial	Analisar as percepções dos professores formadores, os obstáculos que eles enfrentam e a interferência da formação inicial dos professores em sua prática docente.	Formação crítica no contexto das tecnologias	O uso das Tecnologias Digitais para o ensino de matemática
Lima (2017) - mestrado	Professores de matemática da rede estadual em Goiânia: TDIC em perspectiva	Identificar de que forma se dá a integração das TDIC na rotina e ação docente de professores de matemática da rede estadual de educação de Goiás.	Práticas pedagógicas do professor de matemática	
Andrade (2021) - mestrado	As contribuições da tecnologia para o ensino de matemática, no contexto dos estilos de aprendizagem: uma releitura sistêmica dos constructos na perspectiva do Ebrapem.	Tratar das contribuições que as TDIC podem trazer para o ensino de Matemática, especialmente nos cursos de formação de professores.		

<sup>1</sup> No Prelo

Araujo (2019) - mestrado	A presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na formação inicial do professor de matemática a partir dos currículos das instituições públicas de ensino superior localizadas no estado de São Paulo	Analisar a inserção das TDIC na formação inicial do professor de Matemática por meio dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC).	Formação do professor de matemática no contexto das TDIC no ensino público	
Nora (2020) - tese	Formação inicial de professores de matemática no âmbito das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs	Analisar de que modo os licenciandos de um curso de matemática operam com as TDIC, no espaço do estágio docente.		
Fernandes (2014) - dissertação	O uso de Tecnologias Digitais na modalidade EaD: um estudo sobre cursos de formação inicial de professores de matemática	Analisar o uso das tecnologias digitais em cursos de formação inicial de professores de matemática, na modalidade de Educação a Distância em instituições públicas de Ensino Superior (IES).	O uso das TDIC com uma abordagem construcionista na Licenciatura em Matemática	O ensino de matemática com o uso das Tecnologias Digitais
Schelesky (2020) - dissertação	Formação de professores no contexto EaD e a relação com o uso da tecnologia: uma análise a partir de professores egressos	Identificar se, e como, os professores formados no contexto EaD se apropriam do uso das tecnologias digitais na sua prática docente.		

Fonte: Elaborado pelos autores

Para a categoria “Formação crítica no contexto das tecnologias” foram usados os descritores: Tecnologias na Formação Inicial/ Licenciatura em Matemática/ Professor Formador/ Formação Crítica/ Discurso do Sujeito Coletivo/ Formação docente. Na categoria “Práticas pedagógicas do professor de matemática” – Descritores: Professor de matemática/ TDIC/ Práticas Pedagógicas. Na Categoria “Formação do professor de matemática no contexto das TDIC no ensino público” – Descritores: Estilo de Aprendizagem/ Matemática/ Formação do Professor/ Educação Pública/ TDIC. Na Categoria “O uso das TDIC com uma abordagem construcionista na Licenciatura em Matemática” – Descritores: Abordagem/ Construcionismo/ Estar Junto Virtual Ampliado/ Licenciatura em Matemática.

Em outras palavras, para cada categoria, foram associados os trabalhos encontrados pelos descritores correspondentes. Inferiu-se que a partir das categorias evidenciadas há uma aproximação com o trabalho de Alves e Miola (2023) que em seus estudos evidenciaram a categoria “Tecnologias Digitais para o Ensino” aproximando-se do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), na qual se identificou que ela busca compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer autonomia da vida educacional e social. E a categoria “O Ensino de matemática com o Uso das Tecnologias Digitais”, que se aproxima do Conhecimento Tecnológico, de maneira que essa perspectiva trabalha com o uso de ferramentas computacionais aplicadas nos processos



didático-pedagógicos do ensino: Ensino de conteúdos específicos com o uso das TDs; Informática na sala de aula; Experiências com dispositivos móveis; entre outras possibilidades.

### **Terceira etapa – Comunicação e Divulgação**

A dissertação desenvolvida por Silva (2017) foi enquadrada na Categoria 1 – Formação crítica no contexto das tecnologias, pois o autor analisou as percepções dos docentes formadores, os obstáculos que eles enfrentam e a interferência da formação inicial dos professores em sua prática docente. Para isso, utilizou uma abordagem qualitativa com o intuito de conhecer as representações do professor formador quanto à constituição de sua prática docente em uma disciplina de tecnologia na educação matemática. Para tal, realizou entrevistas com 6 professores formadores de alguns estados brasileiros, a análise das entrevistas deu-se via o Discurso do Sujeito Coletivo – DSC (LEFÉVRE; LEFÉVRE, 2005). De modo que, obteve como resultado, a defesa de que os professores em sua formação inicial devem ter um maior contato com as Tecnologias, bem como, momentos de práticas e reflexões durante o uso das ferramentas tecnológicas.

Concorda-se com o autor, porém, não se deve deixar de destacar outros fatores de extrema importância que influenciam diretamente nas práticas pedagógicas dos professores, tais como: a falta de recursos tecnológicos, falta de estrutura escolar, falta de tempo para o planejamento das aulas, como também, fatores externos que influenciam no comportamento dos estudantes em relação às práticas docentes.

As dissertações desenvolvidas por Lima (2017) e de Andrade (2021) inserem-se na Categoria 2 - Práticas pedagógicas do professor de matemática. Especificamente no trabalho de Lima (2017) foi realizado um estudo investigativo, no estilo estudo de caso, buscando identificar como ocorre a integração das TIC no dia a dia e na ação docente de professores de matemática da rede estadual de ensino do estado de Goiás. Para a análise de dados, utilizou-se o software IRAMUTEQ que proporcionou discussões acerca das categorias evidenciadas. Foram aplicados 2 questionários para 123 professores de matemática da rede estadual no município de Goiânia, obteve como resultados o descobrimento de convergências entre os participantes da investigação, tais como: Internet como instrumento de formação; Jogos como instrumentos de ludicidade e aprendizagem; Professor como interlocutor do letramento digital; Desafios na educação contemporânea; Dificuldade na aquisição da Formação Continuada; Obsolescência nas escolas. Sendo que essas convergências perpassam desde a integração das TDIC nas práticas docentes até a sua efetividade no dia a dia do aluno.

Corroborando com as ideias do autor essas reflexões acerca do papel da escola e do professor no contexto das TDIC apontam para a necessidade de políticas educacionais que fomentem escolas e docentes para o desafio de ensinar na era digital, por meio da formação continuada, contribuindo para uma relação entre professor-aluno-saber. Para explicitar essa relação entre professor-aluno-saber Andrade (2021) objetivou tratar das contribuições que as TDIC podem trazer para o ensino de Matemática, especialmente nos cursos de formação de professores de Matemática, com a premissa de que quais são as compreensões desses cursos em relação aos Estilos de Aprendizagem que podem favorecer a Aprendizagem Significativa proposta por Ausubel (2003). O autor realizou uma revisão de literatura dos artigos apresentados no Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM) observando as publicações dos estudantes de Pós-Graduação em Ciências Matemáticas para posteriormente realizar uma pesquisa bibliométrica. Constatou-se

que as TDIC estão se tornando parte das ferramentas disponíveis aos professores e assim um guia para auxiliar alunos e professores com a programação do App Inventor que foi sugerido como produto que pode oferecer opções para cálculos matemáticos. Em contrapartida com as ideias do autor evidenciamos que a utilização das TDIC pode contribuir mais para uma aprendizagem significativa quando trabalhadas para além de uma perspectiva quantitativa, possibilitando uma maior interação entre aluno e objeto, tornando o professor um sujeito que possibilita uma aprendizagem que se alinha a realidade do aluno, ou seja, realizando a mediação do conhecimento.

A dissertação desenvolvida por Araujo (2019) e a tese de Nora (2020) foram enquadradas na Categoria 3 - Formação do professor de matemática no contexto das TDIC no ensino público. Araujo (2019) reconhece que cada vez mais, as instituições de ensino devem estar voltadas e empenhadas em formar docentes capazes de dominar e aperfeiçoar o uso de novas tecnologias digitais, constituindo um profissional altamente qualificado em seu campo de atuação. Para tanto, pretendeu analisar a inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na formação inicial do professor de Matemática por meio dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) na modalidade presencial, das instituições públicas no estado de São Paulo. Realizou uma análise documental e de classificação em categorias, dados fundamentais que demonstram como esses estabelecimentos de ensino inserem nos cursos de Licenciatura em Matemática disciplinas voltadas para o uso das Tecnologias Digitais. Diante de tal análise diagnosticou que, havia uma presença minoritária de disciplinas com o enfoque voltado para as TDIC. Contudo, não podemos deixar de ressaltar que, muitas das vezes o currículo prescrito (PPC) não comporta todas as ações docentes realizadas em sala de aula. Nesse sentido, seria interessante que o autor fizesse uma relação entre o currículo prescrito e o currículo em ação, este último sendo o que realmente acontece em sala de aula.

A tese desenvolvida por Nora (2020) teve por objetivo analisar de que modo os acadêmicos de um curso de Licenciatura em Matemática lidam com as TDIC, no espaço do estágio supervisionado da formação inicial. Para isso, foram realizados grupos focais com os licenciandos de uma Universidade Comunitária na região norte do estado do Rio Grande do Sul. Para a análise, utilizou documentos como: Projeto Pedagógico do curso, Resoluções e Pareceres das Diretrizes Curriculares Nacionais do Conselho Nacional de Educação CNE/CP e da Base Nacional Comum Curricular (Anos finais do Ensino Fundamental e todos os anos do Ensino Médio). Ela enfatiza que surgiram alguns padrões de enunciados entre os entrevistados, o que a levou a criar duas dimensões de análises, sendo: 1- Discurso Salvacionista e, ao mesmo tempo, desigualdade de acesso e dispersão na lidaçãõ com as TDIC na realização do estágio e 2- Postura docente e as TDIC. Na primeira dimensão, a autora destaca que muitas vezes as TDIC são vistas como salvação para o ensino, não levando em conta todas as suas nuances, como por exemplo, a falta de acesso e os diferentes modos de tratamento no desenvolvimento do estágio. Já na segunda dimensão, ela enfatiza como ocorre a ação docente a partir do uso das TDICs.

Corroborando com as reflexões da autora, entendemos que, para além, da formação para o “uso de”, essa temática deve percorrer os currículos escolares e acadêmicos, defendendo uma pluralidade de saberes, constituído por diferentes grupos sociais e culturais, levando em conta todos os percalços da prática docente.

As dissertações de Fernandes (2014) e Schelesky (2020) foram inseridas na Categoria 4 - O uso das TDIC com uma abordagem construcionista na Licenciatura em Matemática. A

dissertação de Fernandes (2014) objetivou analisar o uso das tecnologias digitais em cursos de formação inicial de professores de matemática, na modalidade de Educação a Distância (EaD), em instituições públicas de Ensino Superior (IES). A investigação foi realizada a partir da seleção de duas IES do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Utilizou a pesquisa documental para a análise dos dados coletados em Projetos Pedagógicos e Planos de Ensino de disciplinas dos cursos; realizou a aplicação de questionários online com professores e tutores; e por fim, realizou entrevistas semiestruturadas com Coordenadores de Curso. Como resultados, constatou-se que, para uma investigação mais solidificada somente a análise documental não é suficiente, pois, para examinar práticas dos professores as propostas de uso de tecnologias digitais em EaD também devem ser analisadas, a partir da observação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com propostas de uso das tecnologias digitais segundo uma abordagem construcionista.

Schelesky (2020) de encontro com a dissertação desenvolvida por Fernandes (2014) buscou identificar se, e como, os professores formados no contexto EaD se apropriam do uso das tecnologias digitais na sua prática docente. Para alcançar tal objetivo, entrevistou 22 egressos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa na modalidade EAD. A análise de dados se deu a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) e Análise de Clusters, para justificar a análise utilizou-se os conceitos de campo, capital e habitus de Bourdieu e os conceitos de cibercultura, ciberespaço e inteligência coletiva de Pierre Lévy. Dos resultados obtidos, evidenciou que os egressos se apropriaram e faziam uso das tecnologias em suas práticas docentes. No entanto, nos estudos de Fernandes (2014) e Schelesky (2020), falta uma postura do professor de matemática que utiliza as tecnologias “para o ensino” apresentando soluções para que isso se realize. Entretanto, falta objetividade nessas soluções, bem como uma visão macro da complexidade do processo de formação, pois o foco esteve em torno do uso das tecnologias como recurso, fato que minimiza a problemática que envolve tantos outros determinantes.

As análises apontam que algumas discussões merecem aprofundamento, isso significa uma ruptura com a visão tradicional pela qual a formação é vista; ao contrário disso, o referido trabalho tem o Ensino, a Educação Matemática e a TDIC como agentes mobilizadores de responsabilidade ética, cultural, social, equitativa para professores e estudantes.

## **Considerações Finais**

Os trabalhos aqui analisados trazem, de alguma forma e de diferentes perspectivas, premissas que envolvem a formação de professores para o ensino com o uso das TDIC. Todos eles exigem uma nova postura do professor de matemática e alguns apresentam soluções para que isso se realize. São temáticas que alertam para a importância da formação inicial e continuada de professores no contexto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, pois, essa formação influencia nas ações docentes, práticas pedagógicas e na constituição do professor mediador da construção do conhecimento.

Espera-se que este estudo possa contribuir para o debate sobre como as TDIC estão sendo mobilizadas na formação inicial de professores de matemática do Brasil, possibilitando a preparação dos futuros professores de forma crítica para que, futuramente, propiciem aos estudantes da educação básica um ensino voltado para construção do conhecimento

matemático efetivo e significativo, por meio de abordagens críticas, ativas e reflexivas.

## Referências

ALVES, T.; MIOLA, A. Formação de professores para o uso de Tecnologias Digitais (TDs): **uma discussão a partir de currículos de licenciatura em matemática do Mato Grosso do Sul**. Reppe. Paraná. 2022. No prelo.

ANDRADE, Sidinei de. **As Contribuições da Tecnologia para o Ensino de Matemática, no Contexto dos Estilos de Aprendizagem**: uma Releitura Sistêmica dos Constructos na Perspectiva do EBRAPEM. Dissertação. São Paulo. 2021.

ARAUJO, Manoel Messias Pereira. **A presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na formação inicial do professor de Matemática a partir dos currículos das instituições públicas de Ensino Superior localizadas no estado de São Paulo**. 155 p. Dissertação. São Paulo. 2019.

AUSUBEL, David. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: **Uma Perspectiva Cognitiva**. Plátano Edições Técnicas. Portugal. Janeiro, 2003.

BARDIN, Laurence. L'Analyse de contenu. Editora: Presses Universitaires de France, 1977. **Ánálise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019b.

FERNANDES, Frederico Fonseca. **O uso de tecnologias digitais na modalidade EaD: um estudo sobre cursos de formação inicial de professores de matemática**. 139f. 2014. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS.

FRIZON, V. et al. A formação de professores e as tecnologias digitais. 2015. In: **XII Congresso Nacional de Educação (Educere)**. 2015.

KOEHLER, M. L.; MISHRA, P. Introducing TPCK. In: AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.). **Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators**. New York: Routledge, 2008. P. 3-29.

LEFÉVRE, Fernando; LEFÉVRE, Ana Maria Cavalcante. **O discurso do sujeito coletivo: um enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. 2. ed. Caxias do Sul: EducS, 2005.

LIMA, T. V. **Professores de Matemática da rede estadual em Goiânia: TDIC em perspectiva**. Dissertação. Goiânia. 2017.

LIMA, L. O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula sob a perspectiva dos (as) licenciandos (as) em sua formação inicial. **Quaderns d'animació i educació social**, n. 30, p. 12, 2019.

LISKA, Geraldo Jose. Cultura digital, linguagens e TDIC na BNCC e na BNC-formação no contexto da pandemia. **Revista Linguagem**, v. 40, n. 1, p. 288-304, 2021.

LOUREIRO, S. A. **Revisão Sistemática da Literatura**. Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes – LALT. UNICAMP, 2012.

MATURANA, H. Uma nova concepção de aprendizagem. In: **Dois pontos**, v. 2, n. 15. 1993.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus Editora, 2000.

NORA, Marcia Dalla. **Formação inicial de professores de matemática no âmbito das tecnologias digitais de informação e comunicação – TDICs**. Tese. São Leopoldo. RS. 2020.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos–FACOS/CNEC, Osório, Ano**, v. 2, p. 1-10, 2012.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos-SP, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SCHELESKY, Paulo Sergio. **Formação de professores no contexto Ead e a relação com o uso da tecnologia**: uma análise a partir de professores egressos. Dissertação. Ponta Grossa. 2020.

SILVA, Elivelton Serafim. **A integração das tecnologias à licenciatura em matemática**: percepções do professor formador sobre dificuldades e desafios para a formação inicial.

Dissertação. Campina Grande- PB, 2017.

SHULMAN, L. S. **Those who understand**: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher. 1986.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Florianópolis, v. 1, 1997.