



## INTEGRAÇÃO DAS TDIC NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Milena Santos Alves <sup>1</sup>  
Gilson Amorim César Filho <sup>2</sup>  
Flaviana dos Santos Silva <sup>3</sup>

### RESUMO

Tem-se discutido nas pesquisas acadêmicas a inserção tecnológica no contexto educacional, ressaltando à carência das TDIC na formação de professores, sendo este um dos motivos ressaltados para a pouca integração das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, e a avaliação na educação básica. Diante disso, o estudo objetivou responder o seguinte questionamento: o que a literatura tem apresentado, acerca dos processos formativos dos licenciandos em Matemática que integre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para desenvolvimento da prática pedagógica? Assim, buscou-se realizar um levantamento sistemático para analisar estudos publicados no período de 2018 a 2022 na base de dados da Capes, acerca a integração das TDIC na formação docente em Matemática. Foram encontradas 509 publicações, contudo foram utilizados critérios de exclusão para a mantermos a representatividade do corpus. E com isso reduziram os resultados a 8 artigos, onde foi construído um inventário para análise. A partir da leitura desses artigos, foi possível perceber de que forma as TDIC vem sendo integrada nos cursos de formação inicial de professores de Matemática, ressaltando a fragilidade nos currículos dos cursos de formação, a carente estrutura das instituições, a pouca presença de políticas públicas, dentre outros. Os estudos também apresentaram temáticas em comum, como o uso de softwares para auxiliar nos processos de formação. Destacando que muitas vezes, essas ferramentas são utilizadas de maneira superficial para os futuros professores. Essa realidade, mostra a necessidade de uma nova proposta de formação do professor que consiste em levar em consideração o grupo, a instituição, a comunidade, a dimensão epistemológica da formação e as atitudes dos sujeitos envolvidos.

**Palavras-chave:** TDIC, Matemática, Formação de Professores.

### INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estão sendo cada vez mais utilizadas no ambiente educacional, assumindo um protagonismo surpreendente que resignifica uma nova concepção de sociedade. Entretanto, a utilização dessas ferramentas tem provocado inquietações nos docentes, uma vez que grande parte desses profissionais possuem dificuldades no domínio das tecnologias, embora tentem fazer o máximo que podem, ainda ficam aprisionados a um arcabouço repressivo, controlador, e repetidor (MORAN, 2013).

---

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, [msalves1@uesc.br](mailto:msalves1@uesc.br);

<sup>2</sup> Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Piauí- UFPI, [gilson.amorim@ifma.edu.br](mailto:gilson.amorim@ifma.edu.br);

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutora, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológica - UESC, [fssilva@uesc.br](mailto:fssilva@uesc.br).



Nesse contexto, estudos que discutem a inserção tecnológica no contexto educacional, abordam à carência das TDIC na formação de professores, sendo este um dos motivos ressaltados para a pouca integração das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, e a avaliação na educação básica (MARIN; PENTEADO, 2011). A TDIC na formação docente desempenha um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, visto que esse processo envolve não apenas a alfabetização dos professores em informática, mas também questões, como o uso da tecnologia no ensino, sua inserção no cotidiano, a problematização do impacto das TDIC na sala de aula e a revisão dos planos pedagógicos educacionais.

Concomitantemente, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) quando leva em consideração a relevância dos objetivos de aprendizagem e sua adequação social no contexto do desenvolvimento dos componentes curriculares, explícita que as culturas digitais e as TDIC se constituem de temas integradores, que devem ser considerados como ferramentas potencializadoras para a escola no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2017). Visto que essas ferramentas, precisam ser exploradas pelos professores de forma ética e reflexiva no sentido de direcioná-los a compreender onde e como procurar informações confiáveis.

Entretanto, ao direcionarmos o foco na formação inicial do professor de Matemática, faz-se premente concebê-la em sua especificidade, no contexto das tecnologias. Assim, segundo Kosik (2002), realiza-se uma investigação que abordará a formação de professores e a formação inicial do professor de Matemática no contexto das TDIC.

Nesse sentido, é importante que a formação inicial de professores de Matemática, especificamente, acompanhe as mudanças da integração das TDIC nos processos formativos, para que não haja um descompasso com a realidade contemporânea ou as necessidades e demandas sociais. É importante salientar que,

A formação do professor para o uso das TDICs é referência para sua prática pedagógica, e assim a concepção embasadora e as práticas desenvolvidas no processo de formação se constituem como inspiração para que ele possa incorporar as TDICs ao desenvolvimento do currículo. Logo, a problemática da integração das TDICs na educação, precisa levar em conta a formação de professores em articulação com o trabalho pedagógico e com o currículo, que é reconfigurado no ato pedagógico pelos modos de representação e produção de conhecimentos propiciados pelas TDICs (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 8-9).

Assim, considerando a escola como campo de socialização e produção de conhecimentos socialmente estabelecidos, a utilização das TDICs aplicadas à educação, como parte do novo modelo que está se estabelecendo leva à reflexão sobre a formação do educador. Visto que, a necessidade do professor como um mediador entre os conteúdos didáticos e as tecnologias digitais é significativa, pois, compete a ele inferir a diversificação das práticas educacionais e meios (GATTI, 2009). Contudo, mesmo que os professores em

formação utilizem a tecnologia em seu cotidiano, é necessário se apropriarem para ensinar Matemática, de modo que possam refletir sobre as possibilidades de utilizá-la na sua futura prática docente (FÜRKOTTER; MIOTTO; CONSTANTINO, 2020).

Pois, conforme Teixeira “ensinar é negociar significados” (2004, p. 12), e o futuro professor precisa estar preparado para isso. Nesse contexto, para o exercício da profissão nesse domínio segundo Shulman (1986) é necessário dispor de uma base de conhecimentos, constituída por conhecimento do conteúdo específico (matéria a ensinar) (content knowledge), conhecimento curricular ou pedagógico geral (curricular knowledge) e conhecimento pedagógico do conteúdo (pedagogical content knowledge). Nesse contexto, na figura abaixo García Blanco (2003) aponta os conhecimentos básicos ao estudante que se prepara para ser professor de Matemática:

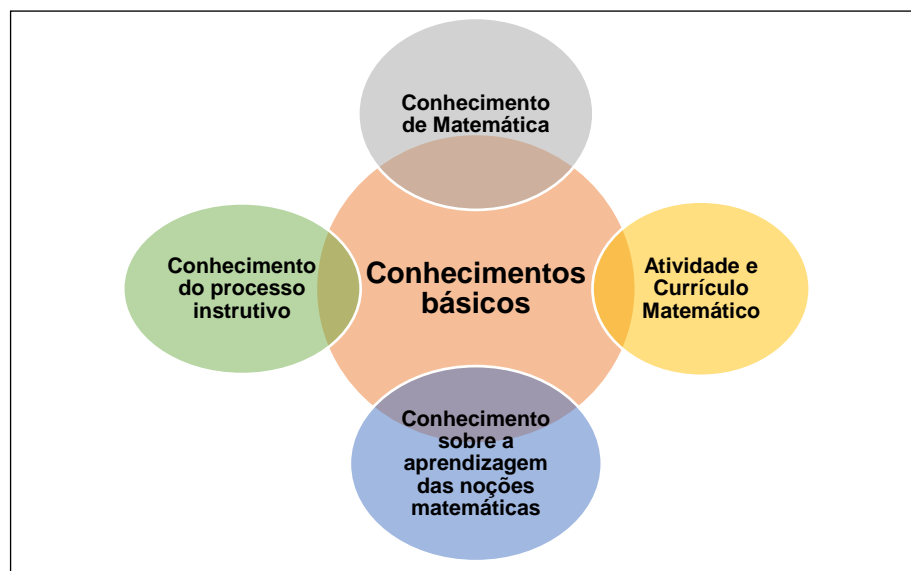


Figura 1: Conhecimentos básicos ao Professor de Matemática

Para a autora os programas de formação de professores devem articular por meio da prática, de maneira que a atividade passe a ser o foco do processo de aprendizagem, considerada como uma forma de compreender o próprio contexto de onde se origina. Corroborando com as ideias de García Blanco (2003), são elementos importantes aos futuros professores de Matemática: aprender por meio da participação ativa em um contexto e não apenas uma aprendizagem mecânica; aprender por meio de uma aprendizagem significativa sob a orientação de um professor formador; atribuir significado à atividade que está realizando, tendo como base os conceitos subsunçores; modificar ou ampliar suas concepções como consequência de utilizá-las na resolução de situações-problema.

Desse modo, a prática é apresentada pela autora como meio no qual e para o qual é

formado o professor de Matemática. Neste modelo, fica subentendido que, conhecendo a parte teórica, o futuro professor poderá apreender melhor a técnica e aplicá-la às diversas situações na sala de aula.

Esta forma de trabalho é discutida por Donald Schon como prática reflexiva e tem como base conceitual a ideia de que, o trabalho docente é contextualizado na instituição, nas metodologias de trabalho, nos procedimentos adotados para o desenrolar da ação didática, na forma de interação social estabelecida entre seus iguais e a comunidade local. Schon (1997) desenvolveu o paradigma do profissional reflexivo, visando combater a ilusão de que a ciência oferecia uma base de conhecimentos suficientes para a ação racional. Porém, é evidente que parte dos problemas tratados pelos profissionais não figuram nos livros e não podem ser resolvidos com a ajuda somente dos saberes teóricos e procedimentos técnicos.

Nessa perspectiva, tomamos nossa própria ação como objeto de reflexão, pois toda ação é única, mas em geral, pertence a categorias de ações provocadas por situações semelhantes. Dessa forma, o profissional tomará para si ações que o levem a tomar decisões mais acertadas, resolver problemas e crises, fazer autoavaliação de sua forma de trabalhar, buscar sentido em tudo o que faz, ajustar a relação com o outro, trabalhar em equipe, lutar contra a rotina e o tédio, buscar aprender a aprender.

Diante disso, o estudo<sup>4</sup> objetivou responder o seguinte questionamento: o que a literatura tem apresentado, acerca dos processos formativos dos licenciandos em Matemática que integre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para desenvolvimento da prática pedagógica? Assim, buscou-se realizar um levantamento sistemático para analisar estudos publicados no período de 2012 a 2022 na base de dados da Capes, acerca a integração das TDIC na formação docente em Matemática.

## **METODOLOGIA**

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo caracteriza-se como qualitativo e do tipo pesquisa bibliográfica, baseando-se em uma Revisão Sistemática, que conforme Donato e Donato (2019), definem como uma estratégia reprodutível e imparcial, a qual tem como objetivo realizar um estudo amplo, contudo atendendo de maneira definida cada questão de pesquisa, e analisando criticamente cada estudo individualmente.

Segundo Donato e Donato (2019), é fundamental que o pesquisador siga alguns critérios para realizar a Revisão Sistemática, como: considerar toda a literatura acerca da temática,

---

<sup>4</sup> O estudo é recorte de uma dissertação de mestrado.

respeitando rigorosamente a etapas; realizar a triagem dos artigos em parceria com outro pesquisador, entre outros. Para isso, as autoras apresentam um guia, para facilitar a compreensão e realização de uma Revisão Sistemática, composta pelas seguintes etapas: 1) Formular uma questão de investigação; 2) Produzir um protocolo de investigação e efetuar o seu registro; 3) Definir os critérios de inclusão e de exclusão; 4) Desenvolver uma estratégia de pesquisa e pesquisar a literatura; 5) Seleção dos estudos; 6) Avaliação da qualidade dos estudos; 7) Extração dos dados; 8) Síntese dos dados e avaliação da qualidade da evidência; 9) Disseminação dos resultados – Publicação.

Desse modo, descrevemos a realização das 9 etapas propostas por Donato e Donato (2019). As etapas 1 e 2 consistiram em definir o objeto de pesquisa e elaborar o protocolo de investigação, com o intuito de apresentar detalhadamente as etapas desenvolvidas no estudo. As etapas 3 e 4, consistiram nas definições dos critérios de exclusão, e as justificativas para esses encaminhamentos e busca dos estudos. Assim, para desenvolvimento do estudo, foi utilizado como base de dados o Portal de Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Diante da escolha da base de dados, buscou-se elencar as palavras-chave que satisfazem o objeto de estudo, assim, utilizamos o operador booleano AND para buscarmos as expressões “TDIC AND Matemática”, “Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação AND Formação de Professores AND Matemática” e “TDIC” em artigos escritos em português; e que tivessem sido publicados nos últimos cinco anos (2018 - 2022). Assim foram obtidos 509 resultados. Dando continuidade, as etapas 5 e 6 consistiram em refinar a busca dos artigos, assim foram aplicados mais filtros, com os seguintes critérios de exclusão implementados: artigos de outras áreas disciplinares (que não fossem da área de Educação Matemática); indisponibilidade de livre acesso online; e a duplicidade de resultados.

A fim de verificar a área disciplinar realizamos a leitura do título, do nome do periódico e quando necessário, uma leitura flutuante do resumo e palavras-chave. Optamos por esse procedimento a fim de mantermos a representatividade do corpus. Esses critérios de exclusão reduziram os resultados a 8 artigos. A etapa 7 consistiu na extração sistemática das informações para nosso estudo. Para isso, preenchemos um Inventário para cada artigo analisado. Esse inventário fez parte do nosso “Protocolo para a revisão”, da qual selecionamos aspectos relevantes (autores, ano de publicação; título; periódico; objetivo(s); nível de ensino e área de conhecimento.

A etapa 8 consistiu na análise e síntese dos inventários, da qual buscamos caracterizar os artigos envolvendo a integração das TDIC na formação dos professores de Matemática na

Educação Matemática a partir de aspectos apresentados pelos autores. Os movimentos analíticos foram realizados de acordo com a Análise de Conteúdo, tal como proposta por Bardin (2011) definida como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (p. 37), que apresenta como um de seus principais objetivos a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção da mensagem. A Análise de Conteúdo é, em termos gerais, sistematizada em três etapas: 1) A pré-análise; 2) A exploração do material; 3) O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Na pré-análise as ideias iniciais são organizadas e sistematizadas a fim de tornar o material operacional (BARDIN, 2011).

Neste estudo a pré-análise contemplou a leitura flutuante, ou seja, o primeiro contato com os artigos; a seleção dos artigos; a formulação das hipóteses e objetivos; e a elaboração do inventário, que serviu para determinar os recortes no material de análise e a preparação do material. Na exploração do material foi realizada a administração sistemática das decisões tomadas anteriormente (Bardin, 2011). Nesse estudo a exploração do material consistiu do estudo aprofundado, propriamente dito, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos estabelecidos anteriormente. A codificação, classificação e categorização dos artigos conforme seus inventários também foram realizados nesta etapa. Os artigos foram codificados de A1-A9 conforme a ordem de apresentação de resultados nas bases de dados.

Bardin (2011) define as categorias resultantes desse movimento analítico e interpretativo como rubricas ou classes que reúnem um grupo de elementos sob um título genérico segundo caracteres comuns entre os elementos. Durante a terceira etapa inferências e interpretações são realizadas a propósito dos objetivos previstos (Bardin, 2011). Sendo assim, a etapa 8 do guia de Donato e Donato (2019), envolveu as três fases principais da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Finalmente, a etapa 9 consistiu na escrita do presente estudo e na descrição detalhada de suas etapas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da utilização dos critérios de exclusão e leitura dos trabalhos, acerca da integração das TDIC na formação dos professores de Matemática foram selecionados um total de 08 trabalhos, conforme apresentamos no quadro 1.

Quadro 1 – Codificação dos 08 artigos analisados neste estudo.

Artigo	Código
--------	--------

da Cunha Alves, C., & Heckler, V. (2018). <b>TDIC na Formação de Professores em Ciências e Matemática.</b> <i>Revista Insignare Scientia-RIS</i> , 1(2).	A1
Nishio, A. L., & Hora, D. M. (2018). <b>Formação continuada de professores de Matemática, Tecnologias Digitais e Ensino a Distância: levantamento de pesquisas (2011–2015).</b> <i>Educação, Ciência e Cultura</i> , 23(3), 67-80.	A2
Fonseca, D. S., Prado, M. E. B. B., & Powell, A. B. (2019). <b>As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Contexto do PIBID.</b> <i>Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática</i> , 12(2), 183-190.	A3
Cerny, R. Z., de Espíndola, M. B., Stein, G. G., & da Rocha, J. M. G. (2019). <b>As contribuições da docência em cursos lato sensu para a integração das tdic ao currículo na formação inicial.</b> <i>Revista Internacional de Educação Superior</i> , 5, e019024-e019024.	A4
Blauth, I. F., & Scherer, S. (2020). <b>Ações de Docência com Uso de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática.</b> <i>Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática</i> , 13(2), 211-221.	A5
Figueiredo, F. F., & Groenwald, C. L. O. (2020). <b>Design, (re) formulação e resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática.</b> <i>Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa</i> , 23(2), 147-174.	A6
Homa-Agostinho, I. R., & Oliveira–Groenwald, C. L. (2020). <b>As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática.</b> <i>Uniciência</i> , 34(2), 153-170.	A7
Machado, S. C., de Jesus Ramos, I., & Ortega, L. S. (2022). <b>Incorporação das TDIC nas práticas pedagógicas de professores de Ciências e Matemática da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.</b> <i>Revista Insignare Scientia-RIS</i> , 5(3), 85-104.	A8

Fonte: Autores (2022).

Foram realizadas leituras dos 08 artigos selecionados, com o intuito de verificar o processo de integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nos cursos de formação inicial de Matemática. Os trabalhos foram lidos seguindo a ordem de publicação.

Alves e Heckler (2018), apresentam em seus estudos as contribuições do uso de softwares, com enfoque na realização de atividades investigativas para a formação inicial dos alunos participantes, futuros professores de Matemática dos Ensinos Fundamental e Médio. Destacam ainda as limitações e as possibilidade de uso das tecnologias nos cursos de Educação a Distância - EAD, evidenciando assim que as tecnologias podem ser ferramentas que auxiliaram nos processos educativos e possibilitará aos professores uma ressignificação em sua metodologia.

Nishio e Hora (2018) discutem aspectos relacionados à formação continuada de professores de Matemática com o uso das TDIC no âmbito do ensino a distância. Em seu levantamento, as autoras mostram a importância das discussões acerca da formação continuada de professores de Matemática por meio da educação a distância e destacam ainda que as TDIC abrem importantes possibilidades para a aprendizagem da Matemática, contudo frisando a necessidade de acesso dos docentes ao uso desses recursos tecnológicos de mediação pedagógica.



Fonseca, Prado e Powell (2019) que por meio da análise do subprojeto do Pibid de 13 universidades e da visão dos coordenadores, evidenciaram que as TDIC, nas práticas dos licenciandos, têm usos distintos, ora por questões limitantes da realidade das escolas, ora pela falta de preparo dos futuros professores nos cursos de Licenciatura. Destacando ainda, que a situação nas universidades é bastante semelhante, considerando o currículo dos cursos de formação inicial do professor e a forma como as TDIC são abordadas na prática com os licenciandos. Assim, mostram em seus estudos a necessidade de ampliar programas como este, para o desenvolvimento da prática docente desses licenciando.

Cerny *et al.* (2019) mostram em seu trabalho as contribuições das discussões acerca das TDIC nos cursos Lato Sensu, para sua inserção nos cursos de formação inicial. As autoras destacam que ainda ocorre de maneira muito superficial essa inserção nos currículos, e que é necessário criar uma identidade curricular própria, contextualizada e preocupada com os aspectos sociais, que contemple a transversalidade da educação.

Blauth e Scherer (2020) em seus estudos mostram que as ações propostas na disciplina de Prática de Ensino, em que os professores em formação tiveram a oportunidade de praticar à docência, podem ter sido uma possibilidade de construção de conhecimentos tecnológicos e pedagógicos de conteúdo matemático (CTPC). Nessas ações, esses egressos tiveram que estudar conteúdos matemáticos e tecnologias, de maneira a atender objetivos de aulas e favorecer a aprendizagem de seus alunos.

E propõem que, o caminho para que tecnologias digitais sejam integradas ao currículo de uma disciplina, de um curso, é pensar em ações de formação de professores que não se limitem a estudos teóricos, mas que envolvam relações e diálogos entre teorias e práticas, oportunizando que o professor em formação vivencie/ discuta/problematize teorias ao praticá-las, e possa reconstruir teorias a partir de seu espaço de prática.

Figueiredo e Groenwald (2020), que buscou mostrar como as experiências de *designer* e professor, possibilitam o processo de aprendizagem de como realizar o *design* de problemas abertos com o uso de tecnologias digitais, para a (re)formulação e resolução de problemas com o uso desses recursos e como utilizar tais problemas na realização de práticas pedagógicas. O intuito era mostrar que o design de problemas com o uso de tecnologias digitais, na formação inicial de professores de Matemática, contribui para que os futuros professores não apenas reconheçam as necessidades educacionais, escolham o tema e as tecnologias digitais, mas identifiquem os conhecimentos matemáticos que podem ser trabalhados e, até mesmo associados, para criar meios que esses possam ser aprimorados ou aprendidos pelos alunos.





Homa-Agostinho e Oliveira–Groenwald (2020), apresentam os resultados de pesquisa do projeto Educação Matemática e Tecnologias Digitais, do Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECM), o qual propõem refletir sobre critérios e possibilidades que possam nortear uma transformação curricular em Matemática. E assim, evidenciam a importância da integração das TDIC para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, onde irá favorecer a criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos, centrados no estudante com uma variada gama de atividades criando situações que possibilitam o desenvolvimento das diferentes habilidades requeridas para uma aprendizagem de qualidade.

Machado, Ramos e Ortega (2022) discutem em sua pesquisa as contribuições da inserção das TDIC na prática pedagógica dos professores de Ciência e Matemática. Os autores trazem em seus estudos as perspectivas dos docentes ao utilizarem tal recurso e ainda a necessidade de uma formação continuada para uma ressignificar sua prática pedagógica, e também enfatizaram as condições socioeconômicas dos envolvidos e a infraestrutura necessária por parte da instituição para que o processo de ensino e aprendizagem seja desenvolvido de forma mais eficiente.

A partir da leitura dos artigos foi possível perceber de que forma as TDIC vem sendo integrada nos cursos de formação inicial de professores de Matemática. Ressaltando a fragilidade nos currículos dos cursos de formação, a carente estrutura das instituições, a pouca presença de políticas públicas, dentre outros. Os estudos também apresentaram temáticas em comum, como o uso de softwares para auxiliar nos processos de formação. Destacando que muitas vezes, essas ferramentas são utilizadas de maneira superficial para os futuros professores. Essa realidade, mostra a necessidade de uma nova proposta de formação do professor que consiste em levar em consideração o grupo, a instituição, a comunidade, a dimensão epistemológica da formação e as atitudes dos sujeitos envolvidos.

## **CONSIDERAÇÕES**

Com o intuito de verificar o processo de inserção das TDIC nos cursos de formação de professores de Matemática, foi possível perceber que esse processo exige uma nova proposta de formação do professor que consiste em levar em consideração o grupo, a instituição, a comunidade, a dimensão epistemológica da formação e as atitudes dos sujeitos envolvidos.

Portanto, nesse modelo não cabe a tendência mecânica de transmissão de saberes como receitas e técnicas projetadas a partir do contexto externo. É preciso avançar no desenvolvimento de práticas alternativas e baseadas na autonomia que permitam redimensionar



a profissão docente. No entanto, o que a realidade tem mostrado é que a formação inicial não costuma preparar os professores para aplicar novas metodologias ou métodos desenvolvidos teoricamente na sala de aula sobre como desenvolver, implantar e avaliar processos de mudanças (IMBERNOM, 2004).

Mas é importante observar que é na fase da formação inicial que processos relevantes na profissão, como construção de saberes e competências começam a ser construídos. Sob esse ponto de vista, a formação inicial tem de preparar o futuro professor para refletir sobre sua prática, criar modelos e exercer a capacidade de observação, análise, metacognição e metacomunicação. Ou seja, pensar o próprio pensamento através da maneira como se aprende, analisar o contexto que se apresenta e refletir na ação e sobre a ação.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Estadual de Santa Cruz.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B. de.; SILVA, M. G. M. **Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo.** e-Curriculum, São Paulo, PUC-SP, v. 7 n. 1, abr. 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução: Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular. 2017. Disponível em: [http:// basenacionalcomum.mec.gov.br/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/). Acesso em: 21 jun. 2022.

BLAUTH, I. F; SCHERER, S. Ações de Docência com Uso de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n. 2, p. 211-221, 2020.

CERNY, R. Z. et al. As contribuições da docência em cursos lato sensu para a integração das TIC ao currículo na formação inicial. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 5, p. e019024-e019024, 2019.

DA CUNHA ALVES, C; HECKLER, V. TIC na Formação de Professores em Ciências e Matemática. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 1, n. 2, 2018

DONATO, H; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, v. 32, n. 3, 2019.

FIGUEIREDO, F. F; GROENWALD, C. L. O. Design,(re) formulação e resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores de



matemática. **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, v. 23, n. 2, p. 147-174, 2020.

FONSECA, D. S; PRADO, M. E. B. B; POWELL, A. B. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Contexto do PIBID. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 12, n. 2, p. 183-190, 2019.

FURKOTTER, M; MIOTTO, M. R; CONSTANTINO, E. **A incorporação das TDIC nos cursos de formação inicial de professores: a experiência de um curso de Licenciatura em Matemática**. *Revista Paradigma*, v. 41, nº. Extra 2, pág. 731-758, 2020.

GATTI, B. A. **Formação de professores: condições e problemas atuais**. IN: REVISTA BRASILEIRA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, Vol. 1, n. 1, p.90- 102, Maio/2009.

GARCÍA BLANCO, M. M. **A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para a definição de um currículo**. In: FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p. 51-86.

HOMA-AGOSTINHO, I. R; OLIVEIRA–GROENWALD, C. L. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática. **Uniciencia**, v. 34, n. 2, p. 153-170, 2020.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. 7. ed. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 2002.

MACHADO, Silvia Cota; DE JESUS RAMOS, Ivo; ORTEGA, Leila Saddi. Incorporação das TDIC nas práticas pedagógicas de professores de Ciências e Matemática da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 3, p. 85-104, 2022.

MARIN, D.; PENTEADO, M. G. **Professores que utilizam tecnologia de informação e comunicação para ensinar Cálculo**. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v.13, n.3, pp.527-546, 2011.

MORAN, J. A. **Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2013

NISHIO, A. L.; HORA, D. M. **Formação continuada de professores de Matemática, Tecnologias Digitais e Ensino a Distância: levantamento de pesquisas (2011–2015)**. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 23, n. 3, p. 67-80, 2018.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p. 77-91.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na aprendizagem da Matemática. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7, 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: SBEM, 2004, p. 1-14.