

## TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM ANÁLISE: OS PROJETOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO NORDESTE<sup>1</sup>

### DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE INITIAL FORMATION OF TEACHERS: UNDER ANALYSIS, THE PROJECTS OF GRADUATION COURSES IN MATHEMATICS OF THE NORTHEAST

Lya Raquel Oliveira dos Santos  
Universidade Federal do Piauí – UFPI  
[lyaraquel@ufpi.edu.br](mailto:lyaraquel@ufpi.edu.br)

Mayara de Miranda Santos  
Instituto Federal do Piauí – IFPI  
[mayara.santos@ifpi.edu.br](mailto:mayara.santos@ifpi.edu.br)

Marta Élid Amorim  
Universidade Federal de Sergipe – UFS  
[martaেলid@mat.ufs.br](mailto:martaেলid@mat.ufs.br)

Jamille Vilas Bôas  
Instituto Federal da Bahia – IFBA  
[jamille@ifba.edu.br](mailto:jamille@ifba.edu.br)

#### Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar como os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de licenciatura em Matemática do Nordeste que fizeram as reformulações instituídas na Resolução CNE/CP n.º 02/2015 contemplam as Tecnologias Digitais na formação de professores. Essa preocupação se deve à era digital ter transformado o modo de comunicação entre as pessoas, principalmente na educação escolar. É importante que o professor seja formado para saber utilizar os recursos tecnológicos digitais em sua rotina de trabalho. A teoria foi ancorada no modelo do conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo de Mishra e Koehler (2006). Trata-se, portanto, de uma pesquisa qualitativa do tipo análise documental. Foram identificadas atividades de ensino, pesquisa e extensão que permitem ao licenciando desenvolver tanto o conhecimento tecnológico quanto o conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo nas Instituições de Ensino Superior federais e estaduais.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Tecnologias digitais. Conhecimento tecnológico. Conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo.

---

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Nordeste (NEPEMN), do qual as autoras fazem parte.

## Abstract

The digital age has transformed the way people communicate, especially in school education. Thus, it is important that the teacher is trained to know how to use digital technological resources in his work routine. Therefore, the objective of this work is to identify how the PPC of graduation course in mathematics in the Northeast that made the reformulations instituted in CNE/CP Resolution 02/2015 contemplate digital technologies in teacher education. The theory was anchored in the model of pedagogical technological knowledge of the contents of Mishra and Koehler (2006). It is, therefore, a qualitative research of the documentary analysis type. Teaching, research and extension activities were identified that allow the undergraduate to develop both technological knowledge and technological pedagogical knowledge of the content in the federal and state Higher Education Institutions.

**Keywords:** Teacher training, Digital technologies, Technological knowledge, pedagogical technological knowledge of content.

## INTRODUÇÃO

Percebemos diversos registros na evolução da espécie humana em que o homem foi submetido a situações não vivenciadas anteriormente, que lhe exigiram repensar e transformar seu comportamento. A acomodação diante de mudanças inevitáveis é uma atitude que exclui quem decide assim agir.

Por exemplo, a revolução tecnológica impactou a sociedade de várias maneiras, especialmente transformou o modo como nos comunicamos. Por isso, não são raras as manifestações em defesa do uso das Tecnologias Digitais no ambiente escolar:

Torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Como a educação e a comunicação são indissociáveis, o professor pode utilizar-se de um aparato tecnológico visando à transformação da informação em conhecimento. (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 25)

O professor atuante na era atual precisa de uma formação que lhe possibilite utilizar os recursos tecnológicos digitais ao desempenhar suas atividades profissionais. Esta pesquisa investiga propostas de cursos de formação de professores de Matemática do Nordeste de universidades federais e estaduais, tomando como objeto as Tecnologias Digitais (TD). Segundo Ribeiro (2014, p. 1), as TD são “um conjunto de tecnologias que possibilitam a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1).” Assim, imagens, sons e suas combinações são consideradas TD quando aparecem para nós na tela de um dispositivo digital. Podemos inferir que as TD são um conjunto de diferentes mídias que permitem produzir e transformar informações por meio de dígitos. Suas constantes evoluções têm fomentado na sociedade mudanças consideráveis

nas formas de comunicação, nas relações de trabalho e nos modos de construção e acesso ao conhecimento.

No contexto educacional, foco deste artigo, as TD oferecem possibilidades de comunicação e alternativas de transmissão, produção e compartilhamento do conhecimento, como afirmam Ramos e Vieira (2020). Os autores exemplificam seu meio de acesso em computadores, consoles e tecnologias móveis, como *tablets* e *smartphones*. Esses instrumentos podem intermediar o processo de ensino-aprendizagem, quando organizados de forma planejada, intencional e pedagógica. Nessa direção, Cunha e Javaroni (2020) declaram que as TD, durante a formação inicial de professores, além de auxiliar estudantes em atividades desenvolvidas em laboratórios, assumem o papel de um recurso didático potencializador para ensinar conteúdos matemáticos.

Este artigo foi escrito em meio à pandemia da Covid-19, que tem provocado uma série de mudanças na sociedade e no campo da Educação. Mais especificamente, no ensino escolar, discute-se, planeja-se e implementa-se novas ferramentas pedagógicas, por meio das TD, para que as aulas remotas possam acontecer. Professores precisaram se adaptar a uma rotina sem aulas presenciais, muitas vezes, mediada por recursos tecnológicos. Tendo isso em vista, as discussões sobre a formação de professores, em particular, sobre o modo como as TD são trabalhadas nela, foram evidenciadas.

Essa não é uma discussão nova. Pelo contrário, a orientação de que as TD fossem inseridas nos projetos dos cursos de formação inicial de professores foi proposta desde 2002, quando o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior (BRASIL, 2002). Consta nesse documento que a organização curricular dos cursos observará orientações referentes ao uso de tecnologias da informação, bem como de materiais de apoio inovadores. Nas diretrizes seguintes, essa proposição é retomada quando se afirma que a formação de profissionais do magistério deve assegurar, entre outros aspectos, o “uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(das) professores(as) e estudantes.” (BRASIL, 2015, p. 6). Além disso, as recentes diretrizes, aprovadas em 2019, incluem entre as competências gerais docentes a de “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.” (BRASIL, 2019, p. 13). O que se observa é que este é um tema consolidado nos documentos que regem os processos de formação inicial de professores e que, pelo caráter de legalidade, essas recomendações são orientações que precisam ser consideradas nas políticas curriculares dos cursos de licenciatura.

A pertinência do tema pode ser percebida ainda pelas produções e pesquisas que têm investigado o lugar das TD na formação inicial de professores (CUNHA; JAVARONI, 2020; GONÇALVES; MARCO, 2020; MOURA; SOUSA; MENEZES, 2019; NORA, 2020; RIEDNER, 2019). Cunha e Javaroni (2020) analisam possíveis contribuições que as TD têm proporcionado ao processo formativo de futuros professores de Matemática de uma universidade pública paulista. Os resultados apontam que elas são vistas como ferramenta para auxiliar atividades desenvolvidas nos laboratórios e têm contribuído para o desenvolvimento de atividades pedagógicas, como recursos didáticos presentes em *softwares*, vídeos, plataformas e aplicativos. Entretanto, Gonçalves e Marco (2020) destacam a importância da proposição de situações formativas que não apenas apresentem as TD aos licenciandos, mas também que lhes permitam desenvolver conhecimentos sobre sua integração, como ferramentas de ensino. Destacamos a pertinência de buscar, durante a formação inicial, itinerários de estudo que atendam aos usos pedagógicos desses instrumentos.

Nora (2020) realizou uma pesquisa com estudantes estagiários do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade do Rio Grande do Sul, objetivando analisar de que modo eles operam as TD no espaço do estágio docente. Os resultados apontam duas dimensões: a primeira indica um discurso salvacionista, mesmo em realidades de desigualdade de acesso; e a segunda sinaliza que os professores estão abertos à adaptação aos recursos informatizados que podem contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. O autor ainda conclui que os participantes reconhecem a importância das TD na Educação Matemática.

Os estudos citados acima não têm como foco o delineamento das propostas de cursos por meio da análise de seus projetos. A existência dessa lacuna na literatura nos motivou a desenvolver este trabalho com o objetivo de identificar como os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática do Nordeste que fizeram as

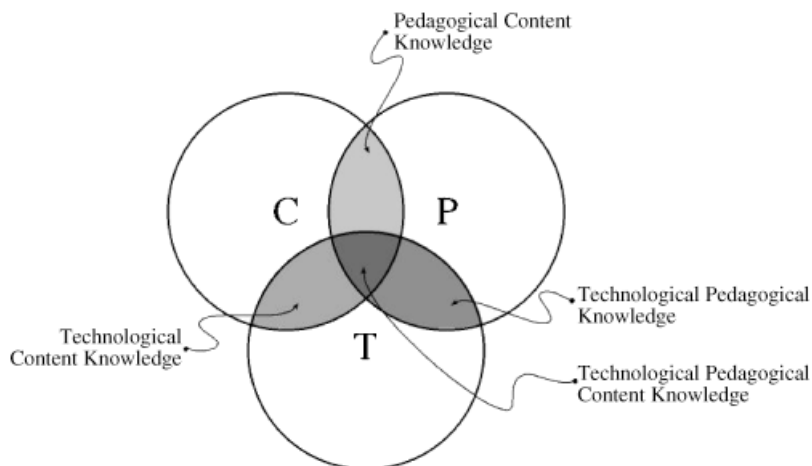
reformulações instituídas na Resolução CNE/CP n.º 02/2015 contemplam as TD em suas propostas de formação de professores.

## **CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO**

Em 1986, Shulman afirmou, em um artigo, que, nos Estados Unidos, as políticas públicas e as pesquisas sobre a base de conhecimentos necessários à docência, assim como os processos de seleção e avaliação de professores, não enfatizavam aspectos das fontes de analogias, metáforas, exemplos e reinterpretções do docente em relação aos conceitos específicos. Tampouco debatiam sobre a preparação dos professores para conectar diversos conteúdos ou ainda sobre o modo como a estratégia pedagógica podia ser comprometida quando o professor não apresentava competência e domínio em relação a certo conteúdo.

A ausência de preocupação com essas questões revelava, na formação dos professores, o que Shulman (1986, p. 7) denomina como “paradigma perdido”. Com vistas à superação desse paradigma, o pesquisador propõe uma base de conhecimentos construída a partir da especificidade da disciplina — em nosso caso, a Matemática. Shulman (1987) afirma que, caso o conhecimento do professor fosse organizado em categorias de um manual, no mínimo, deveria incluir: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimento de contextos educacionais e conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica.

Reconhecendo os avanços teóricos enunciados por Shulman (1986, 1987), os pesquisadores Mishra e Koehler (2006) propõem um modelo da base de conhecimentos para a docência para o uso da tecnologia educativa, denominado de Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPCK). Nesse modelo, são considerados três componentes — conteúdo, pedagogia e tecnologia — e as conexões/interseções estabelecidas por eles, conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1** – Modelo do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo

Fonte: Mishra, Koehler (2006, p. 1025).

Observamos que os três círculos, representando conteúdo (C), pedagogia (P) e tecnologia (T) se sobrepõem e geram outras quatro categorias, fruto das inter-relações criadas por esses conhecimentos. São elas: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK) e Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPCK). De acordo com o objetivo deste trabalho, optamos por discutir neste artigo as categorias nas quais a tecnologia está presente.

O Conhecimento Tecnológico (TK) é discorre sobre tecnologias padrão. Livros, giz e quadro-negro, assim como a *Internet* e o vídeo digital, são considerados tecnologia. No caso das TD, isso inclui saber trabalhar com sistemas operacionais e *hardware* de computador e ter a capacidade de usar conjuntos-padrão de ferramentas de *software*, como processadores de texto, planilhas, navegadores e *e-mail*. Nessa categoria, Mishra e Koehler (2006) incluem, também, o conhecimento de como instalar e remover dispositivos periféricos, programas de *software*, criar e arquivar documentos, entre outros. Com a surpreendente velocidade em que a tecnologia avança, a habilidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias será importante também.

O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) envolve a maneira como a tecnologia e o conteúdo estão relacionados. Os professores precisam saber não apenas o conteúdo que ensinam, mas também a maneira como ele pode ser mudado pela aplicação de tecnologia. Por exemplo, ao permitir que os alunos façam construções geométricas em

*softwares* apropriados, dinamizem essas construções e elaborem conjecturas a respeito de suas propriedades, a tecnologia muda a própria natureza do aprendizado da Geometria. Argumentos semelhantes podem ser feitos para outros *softwares* e diferentes áreas da Matemática.

Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK) trata das várias tecnologias que podem ser usadas em ambientes de ensino e aprendizagem e, inversamente, da maneira como o ensino pode obter bons resultados com o emprego de tecnologias específicas. Envolve a capacidade de escolher a ferramenta mais adequada para o ensino de determinado conteúdo, a consciência de estratégias pedagógicas e a competência de aplicar essas estratégias no uso de tecnologias. Isso inclui o conhecimento de ferramentas para manter registros de classe, frequência e notas e o de ideias genéricas baseadas em tecnologia, como *WebQuests*, fóruns de discussão e salas de conversa.

O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPCK) é amplo e associa três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia).

Esse conhecimento é diferente do conhecimento de um especialista em disciplina ou tecnologia, bem como do conhecimento pedagógico geral compartilhado pelos professores em todas as disciplinas. TPCK é a base de um bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando: as tecnologias; as técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de forma construtiva para ensinar conteúdos; o conhecimento que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e o entendimento de como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; o conhecimento prévio dos alunos e teorias de epistemologia; e o conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre as bases existentes e para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1028-1029, tradução nossa)

Entendemos, assim, que uma formação inicial de professores que promova esses conhecimentos e reflexões contribuirá para a implementação de práticas docentes, com o uso da tecnologia, que possibilitem ao aluno assumir a construção de seu próprio conhecimento. Dessa forma, concordamos com Valente (1995, p. 48) ao afirmar que

o professor também precisa ser capacitado para assumir o papel de facilitador da construção do conhecimento pelo aluno e não mais o de “entregador” da informação. Para isso ele deve ser capacitado tanto no aspecto computacional, de domínio do computador e dos diferentes softwares, quanto no aspecto de interação do computador nas atividades da sua disciplina. O professor deve ter muito claro quando e como usar o computador como ferramenta para estimular a aprendizagem.

Esse fato justifica a importância de identificar como os documentos de formação do

professor de Matemática do Nordeste das universidades estaduais e federais contemplam o uso das TD. Vejamos como a pesquisa foi realizada.

## MÉTODO

Este estudo foi desenvolvido pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Nordeste (NEPEMN) e relaciona-se à pesquisa “A formação inicial de professores de Matemática: a Licenciatura em Matemática no Brasil em 2019”<sup>2</sup>, vinculada ao GT 07 (Formação de professores que ensinam Matemática) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (Sbem). Para analisar como os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Licenciatura em Matemática do Nordeste que fizeram as reformulações instituídas na Resolução CNE/CP n.º 02/2015 contemplam as TD em suas propostas de formação de professores, apoiamo-nos em uma abordagem qualitativa (ADLER; ADLER, 1994).

Considerando nosso objeto de estudo, esta investigação enquadra-se na modalidade de pesquisa documental. Segundo Lüdke e André (2005), a pesquisa documental pode constituir-se numa técnica valiosa na abordagem qualitativa. Para as autoras, são considerados documentos quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação: leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, revistas, arquivos escolares etc. Neste trabalho, consideramos documentos os PPC de Licenciatura em Matemática presenciais da Região Nordeste.

Para a identificação dos cursos de Licenciatura em Matemática (LM) presenciais existentes na Região Nordeste, realizamos uma busca no sistema eletrônico de acompanhamento dos processos que regulam a educação superior no Brasil (*e-MEC*). Nessa etapa, identificamos 11 universidades de natureza administrativas diferentes — 5 universidades federais<sup>3</sup> e 6 estaduais<sup>4</sup> —, como é possível ver no Quadro 1.

---

<sup>2</sup> Pesquisa coordenada pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Samira Zaidan.

<sup>3</sup> Identificadas no Quadro 1 pela cor rosa.

<sup>4</sup> Identificadas no Quadro 1 pela cor azul.



**Quadro 1** – Cursos de LM ofertados pelas universidades que compõem o *corpus* da pesquisa

Estado	Universidade	Campus <sup>5</sup>	Turno de funcionamento
AL	Universidade Federal de Alagoas (Ufal)	Campus de Arapiraca	Diurno
BA	Universidade Federal do Oeste da Bahia (Ufob)	Campus de Barreiras	Diurno
	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)	Campus de Amargosa	Integral
CE	Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab)	Campus das Auroras	Diurno
PE	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Campus de Caruaru	Noturno
BA	Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs)	Não se aplica	Diurno
CE	Universidade Estadual do Ceará (Uece)	Campus de Fortaleza	Vespertino
			Noturno
PB	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Campus de Campina Grande	Integral
			Noturno
		Campus de Monteiro	Diurno
			Noturno
		Campus de Patos	Integral
			Noturno
PE	Universidade de Pernambuco (UPE)	Campus de Garanhuns	Noturno
		Campus de Mata Norte	Vespertino
			Noturno
Campus de Petrolina	Noturno		
PI	Universidade Estadual do Piauí (Uespi)	Campus de Teresina	Matutino/Noturno
		Campus de Oeiras	Diurno/Noturno
RN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)	Campus de Mossoró	Vespertino/noturno (alternância)
Total de cursos			21 cursos

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A partir desse levantamento, foram identificados 21 cursos, 5 ofertados pela rede federal e 16 pelas redes estaduais. Em seguida, buscamos os respectivos PPC nos *sites* das instituições. Entretanto, encontramos dificuldades de acesso a esses documentos, porque nem todas as universidades disponibilizavam os dados sobre o curso. Então, entramos em contato, via *e-mail* ou *WhatsApp*, com as coordenações dos cursos em que isso aconteceu, solicitando os materiais para, assim, realizar a análise.

Após um levantamento preliminar, cujo foco recaiu nas possíveis formas de contemplação do tema *TD*, os dados foram selecionados e analisados. A primeira fase da análise envolveu o estudo das diretrizes e a identificação de proposições associadas a nosso

<sup>5</sup> A expressão “Não se aplica” foi utilizada para as universidades que não possuem estrutura *multicampi*.

objeto. Já na segunda, analisamos os PPC, selecionamos trechos em que havia indícios de operacionalização das TD; depois, categorizamo-los de acordo com a formação do TK e do TPCK (MISHRA; KOEHLER, 2006). A partir dessas categorias, redigimos uma análise preliminar. Na terceira fase, examinamos os dados coletados, que seguem.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após analisarmos os PPC que compõem o *corpus* da pesquisa, identificamos que todos eles contemplam as TD na formação inicial do professor de Matemática de alguma forma. Percebemos que, em alguns PPC, ela está especificada no perfil do egresso, em outros, no uso de *softwares* em várias atividades acadêmicas e, principalmente, em sua utilização pedagógica, ou seja, na formação específica docente.

Dessa forma, categorizamos os dados de acordo com sua associação à formação dos conhecimentos tanto tecnológico quanto pedagógico do conteúdo. Separamo-los em atividades que podem ser ou não de ensino durante a graduação, sendo estas as duas categorias de análise que discutiremos a partir de um diálogo com a literatura e com os conceitos da teoria apresentada.

### Formação do Conhecimento Tecnológico (TK)

O conhecimento tecnológico, tão necessário à comunicação entre as pessoas, naturalmente, envolve as TD. A importância destas na formação dos professores de Matemática é ressaltada no PPC do *Campus* Oeiras da Uespi:

O curso de Licenciatura em Matemática da UESPI entende as TICs como uma importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a UESPI disponibiliza a utilização de Projetores Multimídias para o desenvolvimento de aulas teórico-práticas, computadores com acesso a internet (laboratório de informática e biblioteca), dentre outros.

A UESPI possui, ainda, um Ambiente Virtual de Aprendizagem, baseado no MOODLE, formatado para o desenvolvimento de atividades didáticas dos seus cursos reconhecidos (Portaria 4.059/2004). Para os cursos que ainda não possui portaria de reconhecimento, as atividades de ensino-aprendizagem nesse ambiente, serão implementadas apenas após o reconhecimento do curso. (UESPI, 2016a, p.100)<sup>6</sup>

Notem que esse Ambiente Virtual de Aprendizagem faz referência aos cursos

---

<sup>6</sup> Optamos, apesar das indicações da ABNT, por utilizar as siglas como entrada das referências aos PPC das universidades. Fizemos essa escolha para que o texto não fique sobrecarregado com esses dados.

reconhecidos pela Instituição de Ensino Superior (IES), não apenas aos ofertados no formato Educação a Distância (EaD).

Sobre a formação do TK, identificamos que ela está contemplada no perfil do egresso, no uso da biblioteca virtual, em disciplinas de formação geral e em atividades diversas, além da estrutura física, com laboratório de informática. Menezes (2018) pondera que a Cultura Digital deve ocupar uma posição evolutiva, aberta e contínua durante a formação, visto que o futuro professor atuará numa sociedade que mantém uma relação cada vez maior com o âmbito digital.

No Quadro 2, apresentamos algumas indicações de uso das TD na formação inicial do professor de Matemática citadas nos PPC de universidades federais do Nordeste, como a existência de laboratório de informática, biblioteca virtual, disciplinas (aqui citamos as que não são voltadas para a formação docente, ou seja, as dirigidas ao Conhecimento Tecnológico) e outras atividades acadêmicas.

**Quadro 2** – Indicação de formação do TK nas IES federais

Instituição	Laboratório de Informática	Biblioteca Virtual	Perfil do egresso / atuação profissional	Disciplinas	Diversos
UFRB	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ufal	Sim	Não cita	Não cita	Sim	Sim
UFPE	Sim	Não cita	Não cita	Sim	Sim
Unilab	Sim	Não cita	Não cita	Não possui	Sim
Ufob	Sim	Não cita	Não cita	Não possui	Não cita

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Pelo Quadro 2, vemos que os cinco cursos de universidades federais da pesquisa possuem laboratório de informática, mas apenas a UFRB cita a disponibilização da biblioteca virtual no PPC, assim como foi a única a discorrer sobre as TD no perfil do egresso. A UFPE, a Unilab e a Ufob não falam diretamente das TD no perfil do egresso, limitando-se a citar “novas tecnologias”, sem especificar se são digitais. Logo, não podemos afirmar que o perfil do egresso dessas IES contempla as TD.

Somente a Unilab e a Ufob não ofertam disciplinas que envolvam TD para a formação do TK dos licenciandos, como “Introdução à Informática”. A Ufob elenca nos apêndices do PPC uma lista de *softwares* (pagos ou gratuitos) que podem ser utilizados nas aulas da graduação em Matemática, mas não cita TD em outras atividades além das já mencionadas. No entanto, nos PPC da UFRB, da Ufal, da UFPE, são feitas referências às TD ao citar a metodologia adotada pelo corpo docente do curso. Por exemplo:

O Curso de Matemática Licenciatura congrega docentes e discentes a uma série de recursos tecnológicos na conexão do tripé universitário ensino-pesquisa-extensão. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) ocorre em estudos coletivos, individuais, em apoios de monitoria e formação pedagógica. Os estudantes acessam tais tecnologias como ferramenta de inclusão digital indispensável à formação do Licenciado em Matemática. (UFAL, 2018, p. 51)

Sobre as atividades diversas que envolvem as TD sem trabalhar a formação do TPCK, no que se refere às pesquisas feitas pelos professores formadores, o PPC da Unilab faz referência a um grupo, intitulado “Núcleo de Estudos em Cultura Digital”. Logo, pesquisas científicas sobre Cultura Digital vêm sendo desenvolvidas pela Unilab.

Todas essas informações também foram extraídas dos PPC das IES estaduais. Os resultados estão apresentados no Quadro 3.

**Quadro 3** – Indicação de formação do TK nas IES estaduais

Instituição	Laboratório de Informática	Biblioteca Virtual	Perfil do egresso/atuação profissional	Disciplinas	Diversos
UERN	Sim	Sim	Sim	Não possui	Não cita
Uespi (Oeiras)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Uespi (Torquato)	Sim	Sim	Sim	Não possui	Sim
UEFS	Sim	Sim	Não cita	Não possui	Não cita
Uece	Sim	Não cita	Sim	Sim	Sim
UEPB (Campina Grande)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não cita
UEPB (Monteiro)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não cita
UEPB (Patos)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não cita
UPE (Garanhuns)	Sim	Sim	Sim	Não possui	Não cita
UPE (Mata Norte)	Indeterminado*	Não cita	Sim	Não possui	Não cita
UPE (Petrolina)	Sim	Sim	Sim	Não possui	Não cita

Fonte: Elaborado pelas autoras. \*O PPC não especifica se o laboratório é de ensino ou de informática.

Pelo Quadro 3, vemos que todas as universidades estaduais do Nordeste possuem laboratório de informática para os licenciandos em Matemática, com uma ressalva para o *Campus* de Mata Norte da UPE, que não deixa claro se o laboratório citado no PPC é de ensino ou de informática (UPE, 2017, p. 69). Apenas a UECE e a UPE não citam a existência da biblioteca virtual no PPC.

A UEFS foi a única IES estadual pesquisada a não citar as TD no perfil do egresso.

As instituições UERN, Uespi (Torquato), UEFS, UPE (Garanhuns, Mata Norte e Petrolina) não ofertam disciplinas que envolvam TD para a formação do TK dos licenciandos.

Três IES estaduais contemplam as TD em atividades diversas, como projetos de pesquisa, estágio extracurricular ou programa de nivelamento. A Uece (2018, p. 53) o faz em projetos de pesquisa intitulados: “Técnicas de *Deep Learning* Aplicadas ao Reconhecimento de Face e Voz; Otus Reconhecimento Biométrico Multimodal de Pessoas.” O *Campus* de Torquato da Uespi (2016b, p. 146) cita, em atividade complementar, os estágios extracurriculares em que o graduando poderá trabalhar com “Produções técnico-científicas, elaboração de vídeos, *softwares*, programas radiofônicos e outros.” E o *Campus* de Oeiras da Uespi (2016a, p. 83) cita que implantará nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática “um Programa de Nivelamento apoiado nas ferramentas de Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs fomentadas pelo Núcleo de Educação a Distância – NEAD.” Vemos, assim, que a formação do TK dos licenciandos em TD vem sendo contemplada nos PPC e que é trabalhada na prática de diversas maneiras, além das atividades de ensino.

A respeito das disciplinas que podem formar o TK do licenciando em Matemática, o Quadro 4 nos indica quais são elas e como é possível identificar essa informação.

**Quadro 4** – Disciplinas obrigatórias que contemplam o uso de TD

	Instituição	Disciplinas	Texto em que se encontra a TD
F e d e r a i s	UFRB	- Introdução à Lógica de Programação	Ementa
	Ufal	- Introdução à Informática - Algoritmo e Programação	Ementa Ementa
	UFPE	- Introdução à computação	Nome da disciplina
	Unilab	Não identificada	Não identificada
	Ufob	Não identificada	Não identificada
E s t a d u a i s	UERN	Não identificada	Não identificada
	Uespi (Oeiras)	- Física II	Competências da disciplina
	Uespi (Torquato)	Não identificada	Não identificada
	UEFS	Não identificada	Não identificada
	Uece	- Escrita Matemática - Introdução à Computação - Otimização I - Álgebra Linear - Cálculo Numérico	Ementa Ementa Ementa Corpo do texto Ementa
	UEPB (Campina Grande)	- Introdução à Ciência da Computação	Ementa

		- Introdução à Probabilidade e Estatística	Ementa
	UEPB (Monteiro)	- Introdução à Informática - Linguagem de Programação	Ementa Ementa
	UEPB (Patos)	- Introdução à Ciência da Computação	Ementa
	UPE (Garanhuns)	Não identificada	Não identificada
	UPE (Mata Norte)	Não identificada	Não identificada
	UPE (Petrolina)	Não identificada	Não identificada

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para identificar o uso de TD em algumas disciplinas, como Física II, Álgebra Linear e Cálculo Numérico, não nos limitamos a analisar apenas os nomes desses componentes e sua ementa. Isso se deve a alguns PPC explicitarem esse uso nas competências da matéria, como o do *Campus* de Oeiras da Uespi, ou no corpo do texto, como a Uece (2018, p. 20):

Novamente, procuramos incluir na maioria das disciplinas, ao longo de todo o curso, aplicações modernas das teorias ensinadas como compressão de imagens digitais em Álgebra Linear e criptografia em Introdução à Teoria dos Números, para ficarmos com dois exemplos apenas.

O PPC da Uece indica que existem outras disciplinas que contemplam as TD além das citadas. Identificamos 4 matérias nas universidades federais que trabalham as TD na formação cultural do professor de Matemática e 11 nas estaduais. Levando em consideração a quantidade de cursos ofertados por cada tipo de IES, podemos calcular uma média de 0,8 disciplinas para os cursos de universidades federais e de 1,3125 para universidades estaduais. Vemos, portanto, uma média maior nas IES estaduais.

Não identificamos essa oferta de disciplinas na Unilab e na Ufob, entre as federais, nem na UERN, no *Campus* de Torquato da Uespi, na UEFS, nos *Campi* Garanhuns, Mata Norte e Petrolina da UPE, entre as estaduais. Especificamente no caso da UPE, que não detalha a ementa dos componentes no PPC, só podíamos identificar o uso de TD pelo nome destes, o que não aconteceu em nenhum dos três *Campi*.

Mas é importante não limitar a formação do licenciando ao TK apenas. Gonçalves e Marco (2020) pontuam que, para além de um processo formativo por meio das TD, é pertinente, também, uma formação para as TD. Estão de acordo com essa perspectiva Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) ao ponderar que se deve avançar em ações de formação docente para além da instrumentalização do uso de recursos tecnológicos, visto que a preocupação deve ocorrer em nível didático. Dessa forma, argumentamos que

conhecer culturalmente as TD é tão pertinente quanto saber manuseá-las metodológica e pedagogicamente. Vejamos esse aspecto nos resultados da próxima categoria.

### **Formação do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPCK)**

Possibilitar ao professor de Matemática em formação atuar em atividades que imbricam o conhecimento tecnológico, o pedagógico e o do conteúdo é criar condições favoráveis para a implementação de práticas docentes com o uso da tecnologia na rotina desse futuro profissional. Pelos Quadros 2 e 3, percebemos uma IES estadual e quatro federais que não citam as TD no perfil do egresso. Mas, entre as que as citam, percebemos a ênfase dada ao uso desses recursos no ambiente de trabalho do professor, indicando competências que os egressos devem ter desenvolvido:

Capacidade de utilização em sala de aula de novas tecnologias como vídeo, áudio, computador, internet entre outros; Capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos [...]. (UERN, 2016, p. 24)

Quanto à busca de Informação e à Comunicação e Expressão

- saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como [...] programas computacionais [...];
- demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, “posters”, internet, etc.) [...].
- Com relação ao Ensino de Matemática: [...] saber trabalhar com modelos, laboratório de Matemática Computacional, programas específicos;
- possuir conhecimentos básicos quanto aos microcomputadores e suas aplicações no ensino de Matemática [...]. (UESPI, 2016b, p. 20)

Promover o desenvolvimento do TPCK dos licenciandos é uma demanda da sociedade que deve ser satisfeita pelas instituições formadoras. Nessa direção, Gonçalves e Marco (2020) chamam a atenção para a importância de situações formativas que não apenas apresentem as TD aos licenciandos, mas também possibilitem que os futuros professores possam, de fato, utilizar e integrar essas tecnologias à aula de Matemática.

A esse respeito, identificamos atividades de ensino, pesquisa e extensão nos PPC analisados que podem promover a formação do TPCK. Sobre as atividades de ensino, o Quadro 5 nos apresenta as disciplinas que podem desempenhar esse papel.

**Quadro 5** – Disciplinas que podem promover o TPCCK na formação do professor de Matemática

	Instituição	Atividade	Texto em que é identificada
F e d e r a i s	UFRB	- Geometria Dinâmica - Tecnologias Digitais e Ensino de Matemática	Ementa Ementa
	Ufal	- Prática Pedagógica 2 - Estágio Supervisionado 3 - Estágio Supervisionado 4	Ementa Objetivos específicos Objetivos específicos
	UFPE	Não identificada	Não identificada
	Unilab	- Práticas Educativas III	Ementa
	Ufob	- Ensino de Matemática: Números - Ensino de Matemática: Álgebra - Tecnologias no Ensino de Matemática - Ensino de Matemática: Combinatória e Probabilidade - Ensino de Matemática: Geometria Plana e Espacial - Educação Matemática e Inclusão - Ensino de Matemática: Funções - Ensino de Matemática: Números Complexos e Trigonometria	Ementa Ementa Ementa Ementa Ementa Ementa* Ementa Ementa
E s t a d u a i s	UERN	- Informática Básica - Didática da Matemática	Ementa Ementa
	Uespi (Oeiras)	- Informática para Matemática - Metodologia do Ensino da Matemática - Estágio Supervisionado II - Tecnologias da Informação	Ementa Ementa Ementa Ementa
	Uespi (Torquato)	- Informática para Matemática - Metodologia do Ensino da Matemática - Estágio Supervisionado II - Tecnologias da Informação	Ementa Ementa Ementa Ementa
	UEFS	- Softwares Matemáticos	Ementa
	Uece	- Matemática e Tecnologia I - Matemática e Tecnologia II - Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática	Ementa Ementa Ementa
	UEPB (Campina Grande)	- Laboratório no Ensino de Matemática I - Recursos Tecnológicos no Ensino de Matemática	Ementa Ementa
	UEPB (Monteiro)	- Informática Aplicada - Fundamentos de Matemática Básica - Tecnologia Digital no Ensino de Matemática	Ementa Ementa Ementa
	UEPB (Patos)	- Recursos Multimídia na Educação - Laboratório no Ensino de Matemática I - Recursos Tecnológicos no Ensino de Matemática	Ementa Ementa Ementa
	UPE (Garanhuns)	- Prática Profissional VII – Tecnologia da informação e comunicação em educação matemática - Estágio Supervisionado II, III e IV	Nome da disciplina  Corpo do texto
UPE (Mata)	- Prática Profissional V (Tecnologia da	Nome da disciplina	



Norte)	Informação e Computação Aplicada à Ed. Matemática) - Estágio Supervisionado II, III e IV	Corpo do texto
UPE (Petrolina)	- Estágio Supervisionado II, III e IV	Corpo do texto

Fonte: Elaborado pelas autoras. \*Pela definição de Tecnologia assistiva de Sartoretto e Bersch (2021).

Como o PPC da UFPE não detalha a ementa das disciplinas, limitamo-nos a analisar a formação do TPCK pelo nome das disciplinas. Porém, nenhuma foi identificada.

Também não nos limitamos a analisar apenas o nome da disciplina e sua ementa para identificar a utilização de TD na formação docente. Isso porque a Ufal explicitou, nos objetivos específicos de Estágio Supervisionado 3 e 4, o uso pedagógico de TD, possibilitando a formação do TPCK dos licenciandos.

A disciplina “Educação Matemática e Inclusão”, ofertada pela Ufob, possui na ementa o tópico “Tecnologia Assistiva” que, segundo Sartoretto e Bersch (2021), é um termo “utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover Vida Independente e Inclusão.” De acordo com as autoras, esses recursos englobam “todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência”, como computadores, *softwares* e *hardwares* que contemplam questões de acessibilidade. Por isso, e por ser uma disciplina de Educação Matemática, ela foi classificada como componente que contempla o TPCK na formação do professor de Matemática.

A Ufob é a IES pesquisada que mais oferta disciplinas que podem promover o TPCK dos licenciandos. Identificamos 14 matérias nas universidades federais que podem trabalhar a formação do TPCK com o futuro professor de Matemática e 26 nas estaduais. Levando em consideração a quantidade de cursos disponíveis em cada tipo de IES, podemos calcular uma média de 2,8 disciplinas para os de universidades federais e 3 para os de estaduais, sendo estes valores próximos.

Como o PPC da UPE não detalha a ementa das disciplinas, só podemos identificar o uso pedagógico de TD pelo nome delas, o que aconteceu nos *campi* Garanhuns e Mata Norte, com “Prática Profissional VII – Tecnologia da informação e comunicação em educação matemática” e “Prática Profissional V (Tecnologia da Informação e Computação Aplicada à Ed. Matemática)”. Mas não verificamos componentes do *Campus* Petrolina

com esse perfil, apesar de a importância da formação do TPCK ser reconhecida no documento quando se cita os estágios na justificativa de oferta do curso:

Já com uma sólida formação matemática e tendo discutido sobre as questões do ensino, realizam, sob orientação, em duas etapas (no ensino fundamental e no ensino médio), estágios em sala de aula, informando-se sobre a estrutura e o funcionamento das escolas, identificando as dificuldades e obstáculos inerentes ao aprendizado de certos conteúdos elementares, elaborando atividades de ensino *usando a tecnologia informática como ferramenta de trabalho*, programando e executando novas experiências de ensino, quer do ponto de vista matemático, quer do ponto de vista metodológico, vivenciando, ainda, uma prática de professor pesquisador em sala de aula. (UPE, 2017, p. 13, grifo nosso)

Mesmo não utilizando a expressão *conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo*, é a ele que o documento se refere quando afirma que o licenciando deverá elaborar, durante o estágio, atividades de ensino usando como ferramenta de trabalho a tecnologia da informática.

Além da formação do TPCK nas disciplinas, identificamos que a Ufal também promove esse conhecimento em ações de extensão universitária, como o curso “Tecnologias Digitais e *Softwares* para o Ensino de Matemática”, cuja ementa é:

Estudo e prática das tecnologias digitais e *softwares* para o ensino-aprendizagem em matemática. As Tecnologias digitais e *softwares* como recurso metodológico às aulas de matemática. Prática de resolução de problemas dos conteúdos da escola básica a partir das tecnologias digitais e *softwares* de matemática. (UFAL, 2018, p. 45)

Dessa forma, com a atividade de extensão, a UFAL possibilita à comunidade externa à universidade, especialmente aos professores de Matemática da Educação Básica já formados, um momento de formação do TPCK.

Amado (2015) aponta a necessidade de o ensino incorporar a utilização das tecnologias em uma perspectiva pedagógica, procurando que esta desenvolva, de forma articulada, um conhecimento científico, pedagógico e tecnológico, adequado às funções que o professor vai exercer. Concordam com a ideia, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) ao afirmarem que o diferencial é a forma como o professor utiliza os recursos tecnológicos; logo, a formação docente deve levar em consideração ambientes intencionais que favoreçam essa competência.

## CONCLUSÃO

Iniciamos a pesquisa com o objetivo de identificar como os PPC de LM do

Nordeste que fizeram as reformulações instituídas na Resolução CNE/CP n.º 02/2015 contemplam as TD em suas propostas de formação de professores. De acordo com os dados coletados nos PPC, identificamos passagens que reforçam a importância do uso das TD pelos licenciandos, além de atividades de ensino, pesquisa e extensão que possibilitam o contato do professor em formação com essas ferramentas. E, pela natureza dessas atividades, os licenciandos em Matemática têm a possibilidade não apenas de conhecer as TD durante a formação inicial, formando seu TK, mas também de aprender a utilizá-la como ferramenta de trabalho, incorporando-a em sua prática pedagógica, constituindo o TPCK.

Constatamos, portanto, nos PPC pesquisados, o esforço das IES federais e estaduais em estimular a formação tanto do TK quanto do TPCK em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Assim, vemos a preocupação com esse conhecimento ser colocado em prática na Educação Básica pelo professor de Matemática.

## REFERÊNCIAS

ADLER, P. A.; Adler, P. Observational techniques. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (org.). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage, 1994.

AMADO, N. Tecnologias na aprendizagem da matemática: Mentoring, uma estratégia para a Formação de Professores. *Educ. Matem. Pesquisa*, São Paulo, v. 17, n. 5, p. 1013-1039, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n.º 02, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. *Diário Oficial da União*: Seção 1, Brasília, DF, p. 9, 4 mar. 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n.º 02, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. *Diário Oficial da União*: Seção 1, Brasília, DF, p. 8-12, 2 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n.º 02, 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). *Diário Oficial da União*: Seção 1, Brasília, DF, p. 56-49, 15 abr. 2020.

CUNHA, M. F.; JAVARONI, S. L. Tecnologias Digitais e Formação Inicial de Professores de Matemática: um panorama possível. In: SANTOS, J. E. B. (org.). *Ensino de ciências e educação matemática*. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. p. 29-39. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/35207>. Acesso em: 20 abr. 2020.

GONÇALVES, E. H.; MARCO, F. F. As implicações metodológicas para a formação docente da abordagem de Tecnologias Digitais em um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 558-583, 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 2005.

MENEZES, E. T. *Para além dos usos das Tecnologias Digitais: um estudo acerca da formação e atuação docente no ensino superior de doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação da USP*. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, New York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, Jun. 2006.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 45, p. 1-17, 2019.

MOURA, F. N. S; SOUSA, S. A; MENEZES, J. B. F. Percepção da importância das tecnologias digitais por docentes dos cursos de formação inicial de professores no município de Crateús, CE. *Educação Por Escrito*, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 1-17, 2019.

NORA, M. D. *Formação inicial de professores de matemática no âmbito das tecnologias digitais de informação e comunicação – TICS*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2020.

RAMOS, D. K.; VIEIRA, R. M. Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 25, p. 1-16, 2020.

RIBEIRO, A. E. Tecnologia Digital. In: GLOSSÁRIO CEALE: Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores. Belo Horizonte: FaE/UFMG, 2014. Disponível em: [http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20\(0%20e%201\).&text=As%20tecnologias%20digitais%20surgiram%20no,%20a%20economia%20a%20sociedade.](http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20(0%20e%201).&text=As%20tecnologias%20digitais%20surgiram%20no,%20a%20economia%20a%20sociedade.)). Acesso em: 10 abr. 2020.

RIEDNER, D. D. T. Tecnologias digitais na formação inicial de professores: percepções dos estudantes sobre a inovação pedagógica. *Perspectivas em Diálogo*, Naviraí, v. 7, n. 12 (especial), p. 28-50, 2019.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. O que é Tecnologia Assistiva?. In: \_\_\_\_\_. *Assistiva: tecnologia e educação*. Porto Alegre, 2021. Disponível em <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#:~:text=Tecnologia%20Assistiva%20%C3%>

A9%20um%20termo,promover%20Vida%20Independente%20e%20Inclus%C3%A3o.  
Acesso em: 01 mar. 2021.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 57, p. 1-21, 1987.

\_\_\_\_\_. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Education Researcher*, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, Feb. 1986.

SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. *Tecnologias Digitais na Educação*. Campina Grande: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

UECE. *Curso de Licenciatura em Matemática Projeto Pedagógico do Curso*. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 2018.

UEFS. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2018.

UEPB. *Projeto Pedagógico de Curso Matemática Licenciatura*. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2016a.

\_\_\_\_\_. *Projeto Pedagógico de Curso Matemática Licenciatura*. Monteiro: Universidade Estadual da Paraíba, 2016b.

UEPB. *Projeto Pedagógico de Curso Matemática Licenciatura*. Patos: Universidade Estadual da Paraíba, 2016.

UERN. *Projeto Pedagógico do Curso de Matemática*. Mossoró: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2016.

UESPI. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática*. Oeiras: Universidade Estadual do Piauí, 2016a.

\_\_\_\_\_. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*. Teresina: Universidade Estadual do Piauí, 2016b.

UFAL. *Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Licenciatura*. Arapiraca: Universidade Federal de Alagoas, 2018.

UFOB. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*. Bahia: Universidade Federal do Oeste da Bahia, 2016.

UFPE. *Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – Licenciatura*. Caruaru: Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

UFRB. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2018.

UNILAB. *Projeto Pedagógico Curso de Matemática – Licenciatura*. Redenção: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, 2018.

UPE. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (Unificado Campina Grande/Mata Norte/Petrolina)*. Pernambuco: Universidade de Pernambuco, 2017.

VALENTE, J. A. Informática na educação: confrontar ou transformar a escola. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 13, n. 24, p. 41-49, jan. 1995. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10703/10207>. Acesso: 14 mar 2020.

**Submetido em 01 de junho de 2021.**

**Aprovado em 26 de julho de 2021.**