

Competencias Tecnológicas Digitales em la Formación de Profesores de Matemáticas: aportes teóricos a la discusión de curriculum em Projectos de Formación

Paulo Cesar Pereira Napar

paulonapar@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8234-2562>

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

Porto Alegre, Brasil.

Carmen Teresa Kaiber

carmen_kaiber@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1883-230X>

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Canoas, Brasil.

Recibido: 07/01/2023 **Aceito:** 02/05/2023

Resumen

La formación docente ha experimentado importantes movimientos en la búsqueda de mejorar y transformar las prácticas docentes con el uso de contextos tecnológicos digitales. En este contexto, se asume que es importante discutir teorías que ayuden a los cursos de Licenciatura en Matemáticas a implementar acciones que posibiliten la formación de competencias tecnológicas por parte de los docentes. Así, este artículo busca discutir una posibilidad de fundamentación teórica para el desarrollo de currículos diseñados considerando competencias tecnológicas para la formación inicial de profesores de Matemática. Para ello, utiliza componentes teóricos traídos por el Sistema de Competencias Digitales, articulándolo con supuestos de la Base Nacional Comum para la Formação de Professores (BNC-Formação) instituida en Brasil, considerando las acciones profesionales y las habilidades y conocimientos que se esperan en el futuro. Y los maestros actuales se desarrollarán. Se considera que las tecnologías digitales deben ser utilizadas como objeto central en las Licenciaturas en Matemáticas, yendo más allá de un currículo que se centre en disciplinas específicas para el uso de los recursos digitales, encontrando su manifestación a través de la transversalidad y propuestas capaces de incitar a la pedagogía del desarrollo que contribuya a la evolución del escenario educativo, cultural y social brasileño.

Palabras clave: Formación de profesores de Matemáticas. BNC-Formação. Sistema de Competencias Digitales.

Competências Tecnológicas Digitais na Formação de Professores de Matemática: contribuições teóricas para a discussão de currículos em Projetos Formativos

Resumo

A formação de professores tem tido movimentos significativos na busca de aprimorar e transformar as práticas docentes com a utilização de contextos tecnológicos digitais. Nesse contexto, presume-se como importante a discussão de teorias que auxiliem os cursos de Licenciatura em Matemática a implementar ações as quais possibilitem a formação de competências tecnológicas pelos docentes. Assim, este artigo busca discutir uma possibilidade de fundamentação teórica para o desenvolvimento de currículos pensados considerando competências tecnológicas para a formação inicial de professores de Matemática. Para tal, utiliza-se de componentes teóricos trazidos pelo Sistema de Competências Digitais, articulando-o com pressupostos da Base Nacional Comum para a

Formação de Professores (BNC-Formação) instituída no Brasil, considerando as atuações profissionais e as competências e conhecimentos que se espera que os futuros e atuais professores venham a desenvolver. Pondera-se que as tecnologias digitais devem ser utilizadas como objeto central nas Licenciaturas em Matemática, indo além de um currículo que foca em disciplinas específicas para o uso de recursos digitais, encontrando sua manifestação por meio da transversalidade e de propostas capazes de incitar o desenvolvimento pedagógico que venha a contribuir para a evolução do cenário educacional, cultural e social brasileiro.

Palavras-chave: Formação de professores de Matemática. BNC-Formação. Sistema de Competências Digitais.

Digital Technological Skills in the Training of Mathematics Teachers: theoretical contributions to the discussion of curricula in Training Projects

Abstract

Teacher training has seen significant movements in the quest to improve and transform teaching practices with the use of digital technological contexts. In this context, it is assumed that it is important to discuss theories that help Mathematics Degree courses to implement actions that enable the formation of technological skills by teachers. Thus, this article seeks to discuss a possibility of theoretical foundation for the development of curricula designed considering technological competences for the initial training of Mathematics teachers. To this end, it uses theoretical components brought by the Digital Competence System, articulating it with assumptions of the Base Nacional Comum to the Formação de Professores (BNC-Formação) instituted in Brazil, considering the professional actions and the skills and knowledge that are hoped that future and current teachers will develop. It is considered that digital technologies should be used as a central object in Mathematics Degrees, going beyond a curriculum that focuses on specific disciplines for the use of digital resources, finding its manifestation through transversality and proposals capable of inciting the development pedagogy that will contribute to the evolution of the Brazilian educational, cultural and social scenario.

Keywords: Mathematics Teacher Training. BNC-Formação. Digital Competences System.

1. Introdução

A formação de professores, tanto no que se refere às práticas nos cursos de formação como as teorias que as sustentam, necessitam ser objeto de reflexão crítica, busca pela solução de problemas emergentes e propostas de práticas inovadoras. Um dos caminhos possíveis para uma busca constante de aprimoramento, desenvolvimento e qualificação da educação como um todo, é pensar e repensar os currículos de formação de professores, considerando que esses são as bases institucionais que sustentam todo um processo que se inicia com a formação de profissionais para atuar nas diferentes áreas e níveis de ensino. A busca é pela promoção de um ambiente educacional que assegure aos estudantes da Educação Básica seu desenvolvimento integral, assegurando as aprendizagens essenciais

previstas nos diferentes níveis, tal como apontado pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Segundo Cury (2001), na história recente da educação brasileira, se percebe movimentos onde as instituições de formação de professores estavam arraigadas a modelos “3 + 1”: três anos de formação específica na área de conhecimento escolhido, tendo como premissa o mesmo ideal do bacharelado, acrescida de um ano de formação pedagógica para as práticas de ensino. Segundo a autora, esses modelos dissociavam as práticas pedagógicas necessárias para o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos no contexto escolar e tinham como consequência uma ideia que pouco distinguiu a habilitação funcional do professor de Matemática e do Matemático, o que gerou discussões sobre a formação de docentes de Matemática que foram intensificadas na década de 80 (CURY, 2001). Já por volta dos anos 2000, as DCN para os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática (BRASIL, 2002) passaram a considerar mais diretamente os conhecimentos, competências e habilidades que docentes precisavam/precisam desenvolver para atuar na Educação Básica, sendo esses considerados e/ou organizados no contexto das diretrizes gerais para formação de professores também emergentes à época.

Apesar das normatizações e discussões nas ciências da Educação e na Educação Matemática, que tiveram a intenção de qualificar a formação de professores e minimizar os impactos dos primeiros modelos de cursos para formação de professores, Gomes (2016) menciona que ainda se encontra cursos nos antigos modelos “3 + 1”, sendo necessário, por parte das instituições, uma reformulação capaz, de conduzir o desenvolvimento de competências e conhecimentos didático-matemáticos, tal como apontado por Napar (2022). Nesse cenário, se defende um curso de Licenciatura capaz de promover um ambiente que possibilite constantes reflexões críticas por parte dos docentes em formação, em que os conhecimentos didáticos e matemáticos não sejam vistos em separado, mas como objetos constantemente articulados (NAPAR, 2022) e experienciáveis por meio da prática profissional.

Com a instituição da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), as orientações para a formação geral de professores necessitaram ser readequadas para orientar os cursos de licenciatura a formarem docentes para conduzir processos educativos atentos às novas demandas. Emerge o entendimento da necessidade de o futuro professor também desenvolver competências e conhecimentos esperados para conduzir suas propostas educativas, que conduz ao surgimento das diretrizes gerais para formação de professores (BNC-Formação) (BRASIL, 2019). Essa proposta busca ampliar o dimensionamento de

competências e conhecimentos que os educadores podem desenvolver, estabelecendo os requisitos mínimos que os cursos superiores precisam cumprir para que seja possível criar profissionais com um perfil capaz de implementar a BNCC.

Na BNC-Formação (BRASIL, 2019), estão postas as emergências sociais as quais indicam, entre outras, a necessidade de se desenvolver professores e cidadãos conhecedores das novas tecnologias, sabedores de quando e como utilizá-las e entendendo sua importância nos produtos e relações sociais/profissionais. A concretização dessas necessidades ficou ainda mais visível ao longo do ano de 2020, quando se instaurou o período de emergência em saúde pública, devido à COVID-19. Como consequência, instituições escolares em todo o mundo, incluindo as brasileiras, necessitaram adotar o modelo de ensino remoto, período em que professores precisaram se utilizar de diferentes tecnologias digitais para conduzir suas práticas de ensino à distância. Como cita Napar (2022), essa emergência trouxe impactos como a necessidade de os docentes desenvolverem competências e conhecimentos tecnológicos aliados, porém, a um modo abrupto de utilização, não necessariamente adequado.

O cenário da época levantou questões importantes sobre as estratégias e metodologias que os docentes estavam utilizando, convergindo para entendimentos de que os cursos de formação inicial de professores, assim como os de formação continuada, precisavam aproximar os futuros e atuais profissionais ainda mais das tecnologias digitais, conduzindo isso não como algo necessariamente inovador, mas como objetos que precisam estar naturalmente inseridos nas práticas docentes (NAPAR, 2022). Com esse objetivo, entende-se pertinente discutir sobre referenciais e propostas teóricas que permitam a constituição de currículos de formação de docentes atentos às competências digitais nas práticas pedagógicas, estando transversalmente aliados à constituição de cursos promotores de perfis críticos e reflexivos, levando em conta uma articulação estreita e necessária entre o didático, matemático e tecnológico.

Considerando o cenário mencionado, este artigo se propõe a discutir uma possibilidade de fundamentação teórica para o desenvolvimento de currículos pensados com competências tecnológicas para a formação inicial de professores de Matemática. Para tanto, levanta-se os componentes teóricos apresentado pelo Sistema de Competências Digitais de Redecker e Punie (2018), trazendo uma interpretação para o contexto das práticas matemáticas que podem ser mobilizadas nas escolas da Educação Básica. Articula-se esse entendimento aos pressupostos da Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC-Formação) (BRASIL, 2019), indicando as potencialidades do referencial teórico no

desenvolvimento das competências previstas nas três dimensões descritas nas diretrizes: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional.

No que segue, apresenta-se um contexto inicial para a emergência das competências digitais na estrutura do trabalho pedagógico e do pensamento profissional de professores da Educação Básica.

2. Contextos das competências e conhecimentos tecnológicos para docentes

Como mencionado anteriormente, o cenário de ensino remoto, decorrente da pandemia que teve início em 2020 no Brasil¹, requiriu uma ampla mobilização das instituições educacionais para que o ensino e a aprendizagem continuassem ocorrendo no país. Da perspectiva docente, se notou a necessidade de práticas atentas às ferramentas tecnológicas com adaptações que permitissem que os educandos, dos diferentes níveis de ensino, desenvolvessem habilidades e competências junto à apropriação de objetos de conhecimento necessários para sua formação enquanto cidadãos e futuros profissionais. Aulas que antes eram ministradas em espaços escolares ou universitários, passaram a ser conduzidas por meio de aplicativos, como Google Meeting, com o uso de computadores, tablets, smartphones, entre outros (NAPAR, 2022).

Elementos convenientes às práticas precisaram ser adotados pelas instituições para que os docentes tivessem meios mais adequados de comunicação e interação com os estudantes, quer seja utilizando *softwares* específicos para esse fim, como o Google Classroom², ou pela readequação de ambientes virtuais, que já existiam, para a utilização com fins pedagógicos, como em grupos de Facebook ou Whatsapp. Como consequência, ocorreram alterações nos métodos e formas de avaliação que, nesse período, precisavam exigir mais que conhecimentos sobre determinados objetos das ciências ou competências, como comumente algumas avaliações poderiam solicitar.

Pondera-se que é ambicioso mencionar que as práticas dos professores, à época, culminavam em avaliações que buscavam o desenvolvimento de competências, principalmente pelo fato de que as exigências do ensino remoto vieram de modo abrupto,

¹ 1. Portaria MS nº 188, de 3 de fevereiro de 2020 que “Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)”;

2. Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020, alterada pela Portaria MEC nº 345, de 19 de março de 2020, prorrogada pela Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020 que “Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo Coronavírus - COVID-19”;

3. Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020 que “Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020”.

sem que os docentes pudessem ter um período de aprendizagens, reflexão e tomada de decisões a partir desses processos. Isso colocou em evidência a necessidade de avanços nos cursos de formação de professores e da importância de investimentos educacionais focados na utilização de tecnologias. Perrenoud (2000) já previa a necessidade de adequação do professor com competências sobre o uso de novas tecnologias, ao destacar que o docente e o ambiente escolar precisam ser capazes de lançar mão das novas tecnologias, associando-as e incorporando-as ao contexto escolar e às práticas educacionais quando necessárias.

Em meio as transformações das práticas sociais que envolvem a inclusão contínua de tecnologias, os educadores evidenciaram diferentes competências e conhecimentos. Alguns já estavam habituados com processos educativos com apoio em tecnologias para possibilitar o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes. Outros, porém, se viram com dificuldades de atuar em um contexto em que a tecnologia estava muito presente, precisando recorrer a processos de formação continuada e extensão que, em potencial, também não estavam totalmente direcionados para a situação emergente. Também, em meio a esses grupos, ou transversais a esses, estavam os professores em formação inicial que estavam direcionados para práticas em escolas ou desenvolvimento de estágios curriculares e que, no momento de planejamento, precisavam organizar e implementar suas práticas em um cenário de aulas remotas.

Competências e conhecimentos tecnológicos que, teoricamente, professores das diferentes áreas deveriam ser capazes de mobilizar, mas que, no momento que foram necessárias, nem sempre estavam presentes podem ser apontadas. Destaca-se, porém a competência apontada por Perrenoud (2000), que diz respeito ao uso de novas tecnologias, aponta para o entendimento de que o professor precisa, anterior a qualquer procedimento, conhecer a tecnologia, saber utilizá-la e entender como essa é potencialmente é associada à sua prática docente. Partindo desse ponto, se espera que o docente seja capaz, então, de incorporá-la ao planejamento, dando conta de intencionalizar os objetivos pedagógicos aliados a como os estudantes aprendem o uso da tecnologia e, posteriormente, sobre como esses precisam utilizá-la para desenvolver os conhecimentos propostos, sabendo este [o professor], por último, entender as evidências que indicam a aprendizagem dos educandos.

Essa competência destacada por Perrenoud (2000) também retrata a importância de como o docente conduz e articula o ambiente virtual. O gerenciamento do ambiente virtual, por parte do professor, pode ser entendido como um dos principais elementos na implementação das atividades, pois com esse conhecimento ele é capaz de avaliar componentes de tempo e recursos que podem ser utilizados pelos educandos. Como

exemplo, pode-se trazer a importância do gerenciamento do ambiente em plataformas que foram redirecionadas para o objetivo pedagógico nesta pandemia, como o *Facebook*.

O *Facebook* é um ambiente de comunicação, interação e informação, com objetivos de entretenimento e proximidade virtual entre as pessoas com base em seus gostos, interesses e conexões (por exemplo, conexões profissionais e emocionais). Compreensivelmente, nesse sentido, reorientar seus objetivos para fins pedagógicos não é uma tarefa trivial, pois as atividades propostas pelos professores podem sofrer interferência de outras situações. Por exemplo, durante uma transmissão ao vivo na plataforma, um professor pode perceber que seus alunos estão focando em postagens e grupos que divergem do interesse educacional pretendido naquele momento.

Para o contexto da Educação Matemática, os conhecimentos e competências dos estudantes com os ambientes virtuais precisavam estimular a resolução de problemas, tratando de situações matemáticas, linguagens, regras, argumentações e relações em um domínio das diferentes aprendizagens dos educandos, comuns a interações presenciais, tal como proposto por Godino (2013). Já outros elementos, como os das interações e relações entre professor e estudantes, que têm influência sobre o processo educativo, pelas circunstâncias existentes no ensino remoto, tiveram essa influência alterada. Considera-se que, seria pertinente aos docentes de Matemática domínio das tecnológicas com potencial para desenvolver propostas educativas e avaliar os estudantes com as tecnologias educacionais para o enfrentamento de situações novas, a exemplo do que ocorreu no período pandêmico, não só as utilizando como recurso para implementar atividades já pensadas para sala de aula presencial e regular, mas com novas perspectivas, usos e aplicações. Assim, essa necessidade de enfrentamento de situações novas considerando o contexto da utilização das tecnologias digitais, leva ao entendimento da necessidade de uma fundamentação teórica que tenha potencial para tornar os currículos de formação de professores de Matemática mais atentos ao uso de tecnologias digitais, apontando-se aqui, o Sistema de Competências Digitais (REDECKER; PUNIE, 2018).

Em uma perspectiva global, o referido sistema constitui-se como uma proposta de competências digitais para a formação de professores das diferentes áreas de conhecimento. Todavia, busca-se, aqui, redirecionar e particularizar essas competências para docentes de Matemática, problematizando e argumentando sobre aquilo que se mostra interessante para a discussão proposta. Nesse sentido, no que segue, conduz-se uma interpretação do referido sistema para a docência em Matemática, buscando-se evidenciar pontos importantes para

que os currículos da Licenciatura possam, cada vez mais, se preparar para trabalhar a formação tecnológica dos futuros, e/ou atuais, professores.

3. Competências Tecnológicas Digitais: um viés para os currículos de Licenciatura em Matemática

Redecker e Punie (2018) apresentam um sistema de competências digitais desenvolvido com dados de diferentes países europeus para avaliar e identificar as competências técnicas de professores em diferentes níveis de ensino. O DigComEdu Framework (nome em inglês para o sistema criativo da ferramenta) está dividido em seis áreas, que contêm um total de 22 competências digitais, desde os elementos de simples uso digital de recursos, até o desenvolvimento profissional, bem-estar digital, conhecimento e segurança da informação.

Esse sistema é utilizado como uma ferramenta para identificar as competências digitais de professores que podem utilizar para identificar as suas capacidades para gerirem e organizarem o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. O modelo de instrumento criado é disponibilizado pelo EU Science Hub e a ferramenta proporciona um relatório capaz de apontar elementos que possibilitam a qualificação das práticas docentes. Com isso, é possível que governos e entidades escolares possam conhecer as competências digitais de seus professores e, assim, proporcionar cursos de formação, recursos e estímulos que possibilitem a qualificação destas competências e desenvolvimento de outras.

A ferramenta elaborada por Redecker e Punie (2018) considera competências que se consolidam a partir dos esforços dos países europeus na qualificação das práticas docentes de seus professores. Foram consideradas experiências de professores de diferentes níveis e consultores educacionais para sua elaboração, o que, em dado entendimento, se constitui como algo efetivo para ser posto em ação. Nesse sentido, considera-se que os componentes teóricos elencados pelos autores representam um conjunto de competências importantes que podem ser consideradas na formação de docentes como meio para o aperfeiçoamento diante da utilização das novas tecnologias.

A primeira área de competências digitais retrata sobre o desenvolvimento profissional: capacidade de utilização de diferentes tecnologias para comunicação, colaboração e desenvolvimento profissional. Com quatro competências distintas, essa categoria menciona que o professor necessita ter competências para enriquecer e qualificar seu desenvolvimento profissional, sendo capaz de utilizar as tecnologias para se comunicar

em diferentes níveis, como com pais e educandos, assim como com outros profissionais. Essa ação poderia levar o educador a estar mais próximo da comunidade de pais e educandos, assim como de outros educadores que poderiam partilhar conhecimentos de forma colaborativa, levando-o a refletir coletivamente sobre suas práticas docentes. Outrossim, essa mesma área considera importante a prática do professor saber refletir sobre suas próprias ações, sendo capaz de saber quando buscar por uma formação continuada. Nesse contexto, por uma perspectiva da formação de professores de Matemática, seria esperado que o currículo proporcionasse o desenvolvimento das competências descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Competências esperadas para a primeira área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Desenvolvimento Profissional	a) Comunicação Organizacional	a) saiba se comunicar com pais e estudantes, utilizando de meios adequados e linguagem compreensível para desenvolver um ambiente de aprendizagem próprio para a colaboração na constituição das práticas matemáticas.
	b) Colaboração Profissional	b) utilize das tecnologias digitais para interagir com professores de outras áreas do conhecimento, buscando articular e dividir experiência que sejam significativas para qualificar as práticas pedagógicas.
	c) Prática Reflexiva	c) reflita criticamente e pense, individual e/ou coletivamente, sobre como as tecnologias podem potencializar as práticas matemáticas e que tecnologias digitais se incluem no contexto da comunidade escolar.
	d) Formação Digital Continuada	d) entenda a importância da formação continuada com a utilização de diferentes fontes e recursos que o capacitem para as novas tecnologias.

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

Por uma aproximação sobre as necessidades trazidas pela BNC-Formação (BRASIL, 2019), essa categoria de competências (desenvolvimento profissional) converge para as dimensões conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, simultaneamente. Da competência que se refere à (a) Comunicação Organizacional, se pode mencionar que a dimensão de conhecimento profissional (BRASIL, 2019) cita a importância de que os docentes reconheçam e compreendam a vida dos estudantes, para que consigam implementar práticas educativas coerentes com o contexto em que atuam. Ao mesmo tempo, também se relaciona com a dimensão de engajamento profissional (BRASIL, 2019), pois essa destaca necessidade de os professores estarem engajados em atuar com as famílias e com a comunidade, visando a melhora dos ambientes de aprendizagem. Essas relações são imprescindíveis de serem consideradas no currículo da Licenciatura, pois, segundo Godino (2013) e Napar (2022), o envolvimento da comunidade escolar com a escola estimula o desenvolvimento de capacidades necessárias no desenrolo das práticas matemáticas em uma comunidade, uma vez que a interação entre os atores que constituem o processo tende a

proporcionar a condução de propostas pedagógicas mais voltadas a realidade e a cultura da escola de Educação Básica.

A competência de (c) Prática Reflexiva e a dimensão da prática profissional se comunicam, considerando que é preciso que o docente reflita sobre as práticas matemáticas conduzidas, quando se entende que, por meio disso, seja possível desenvolver e qualificar ações que resultem em práticas efetivas (GODINO, 2013; NAPAR, 2022). Além disso, como destaca Schön (1992), a reflexão precisa ser objeto central do pensamento docente, pois dela se extrai dados relevantes que tendem a trazer novos olhares que qualificam as práticas educativas já implementadas por meio da reflexão sobre a reflexão na prática. Em consonância com isso, na competência de (d) Formação Digital Continuada e pela dimensão de engajamento profissional, os professores necessitam entender a importância da formação e suas implicações nas práticas pedagógicas, devendo esse ter comprometimento com sua profissionalização (BRASIL, 2019). Nesse contexto, um currículo baseado nessas práticas estaria comprometido em desenvolver um profissional crítico, capaz de articular autorreflexões que lhe permitam estar em constante qualificação do planejamento e sua execução.

Apesar da competência (b) Colaboração Profissional, que incita a colaboração entre profissionais na escola, não poder ser inferida diretamente com as dimensões da BNC-Formação, é importante destacar que essa competência tende a compartilhar informações relevantes entre os docentes, tendo potencial para estimular projetos interdisciplinares e transdisciplinares nas instituições. Segundo Perrenoud (2000), trabalhar em equipe é quesito essencial para a constituição de um currículo onde os profissionais da educação convirjam para o mesmo fim, sendo isso imprescindível para a efetivação do Projeto Político Pedagógico, aliando-se, aqui, com a dimensão de engajamento profissional. Estimular uma formação inicial com essa competência é promover um currículo com olhar a dimensão das realidades escolares, podendo melhor preparar os futuros professores para os desafios que a profissão pode exigir.

Na segunda área, com três competências, se discute os recursos digitais: capacidade de desenvolver, criar e dividir informações sobre recursos digitais. Nesse sentido, o currículo precisa considerar as habilidades do professor pensar, agir, criar e interagir com diferentes tecnologias, sabendo selecioná-las e utilizá-las em suas propostas pedagógicas. Para tanto, não é suficiente que o professor saiba manusear as tecnologias, pois também é necessário conhecer formas de criar, a partir de sua utilização e modificá-la, quando possível, em *software* livre, para potencializar as aprendizagens de seus educandos (REDECKER; PUNIE, 2018). É imprescindível, também, que o professor considere gerenciar os diferentes ambientes digitais, sabendo proteger seus educandos de conteúdo ou ferramentas que sejam impróprias.

Tal como ocorre com a mencionada primeira área, seria pertinente que os currículos da Licenciatura considerassem desenvolver as competências destacadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Competências esperadas para a segunda área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Recursos Digitais	e) Seleção de Recursos Digitais	e) identifica, acessa e seleciona recursos digitais que possam ser utilizados em práticas matemática na sala de aula.
	f) Criação e Modificação de Recursos Digitais	f) modifica, cria, planeja e projeta com recursos digitais, com legalidade em seu uso, tendo em vista os objetivos de aprendizagem matemática dos estudantes, seus contextos, e mediação pedagógica da escola e diferentes grupos de estudantes.
	g) Moderando, Protegendo e Dividindo Recursos Digitais	g) usa de distintos mecanismos digitais para dividir e gerenciar informações, protegendo seus estudantes de conteúdos sensíveis e notícias falsas.

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

No contexto das práticas matemáticas os usos das tecnologias precisam não só ser adequados, como também estarem atentos a questões éticas que são inerentes ao trabalho pedagógico. Com base nas competências destacadas, a (e) Seleção de Recursos Digitais é uma previsão de notório saber profissional que os docentes precisam conduzir, tendo atenção ao tempo disponibilizado e aos recursos utilizados, esperando-se que tenham olhar a dimensão mediadora das práticas educativas (GODINO et al., 2008). Pelas dimensões da BNC-Formação (BRASIL, 2019), essa competência estaria mais intimamente vinculada ao fato de os docentes dominarem os objetos de conhecimento, sabendo planejar o trabalho pedagógico com recursos digitais (dimensão profissional), planejando ações efetivas de aprendizagem e conduzindo coerentemente os objetos, competências e habilidades dos estudantes (dimensão da prática profissional).

Considerando as competências de (f) Criação e Modificação de Recursos Digitais e de (g) Moderando, Protegendo e Dividindo Recursos Digitais, se aponta como necessário que os professores de Matemática saibam como gerenciar os ambientes de aprendizagem que trabalham, levando em conta as diferentes situações que emergem do contexto da sala de aula. Essa competência se relaciona com a importância de os docentes saberem criar e gerir os ambientes de aprendizagem (dimensão de prática profissional) (BRASIL, 2019), sendo preciso que observem e respeitem a utilização de tecnologias de forma ética e responsável (REDECKER; PUNIE, 2018). No currículo, essas competências podem ser ponto chave para que os futuros docentes compreendam que é importante entender como os recursos digitais funcionam e suas possibilidades nos processos de ensino, tomando como

foco aquilo que positivamente direciona as ações para a melhora efetiva das práticas matemáticas.

Já a terceira área enfoca a importância dos objetos digitais que estão intimamente relacionados ao processo de ensino e aprendizagem: capacidades de utilizar e gerir recursos digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Os educadores precisam considerar serem capazes de planejar com recursos digitais e saber como implementá-los, sempre que possível, da maneira adequada e na hora certa. Nesse sentido, o professor não deve apenas fazer com que seus alunos utilizem a tecnologia, mas também orientá-los na construção de seu próprio aprendizado, sabendo utilizá-los para criar e registrar dados e informações de forma individual e colaborativa (REDECKER; PUNIE, 2018).

No que se refere a pensar em um currículo para Licenciatura, espera-se, nesse contexto, que seja proporcionado ao docente o desenvolvimento das competências mencionadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Competências esperadas para a terceira área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Ensino e Aprendizagem	h) Ensino	h) planeja e implementa recursos digitais nas práticas matemáticas quando, como e onde precisa para atingir objetivos pedagógicos.
	i) Orientação	i) orienta os educandos na utilização de recursos e ambientes digitais durante o compartilhamento nas práticas matemáticas.
	j) Aprendizagem Colaborativa	j) estimula que os estudantes compartilhem suas práticas matemáticas, colaborando para a criação de evidências e documentação de dados por meio de tecnologias digitais.
	k) Autorregulação da aprendizagem	k) produz práticas que estimulem os educandos a usarem tecnologias digitais para planificar e documentar suas aprendizagens matemáticas de forma autônoma.

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

As práticas de ensino precisam ser constantemente refletidas pelos docentes, fazendo com que esses possam pensar em formas de implementar e qualificar os estudos matemáticos que desejam que seus estudantes desenvolvam. Nesse sentido, é essencial que o docente saiba determinar que objetivos são pretendidos no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas, tendo em vista os planejamentos necessários para conseguir alcançar os objetivos projetados (GODINO, 2013). Sendo assim, a competência de (h) Ensino, com inferência na BNC-Formação (BRASIL, 2019), pressupõe a importância de que o docente domine os objetos matemáticos, sabendo implementá-los, considerando o contexto dos estudantes com que trabalha (conhecimento profissional) para o desenvolvimento de práticas matemáticas que resultem em aprendizagens efetivas com competências e conhecimentos (prática profissional), almejando produzir um trabalho comprometido com o

desenvolvimento dos diferentes estudantes que podem estar em sala de aula (engajamento profissional).

A competência (i) Orientação considera uma formação que estimule os professores de Matemática a orientar seus estudantes sobre o uso de tecnologias, pois se entende que não basta que os docentes, em sala de aula, utilizem tecnologias sem antes mostrar como essa pode ser utilizada pelos estudantes. Nesse contexto, se destaca que a orientação é uma parte crucial nos processos de aprendizagem ao se levar em conta as necessidades que os educandos podem ter em seus contextos pessoais e escolares, sendo fundamental que o docente tenha em vista o desenvolvimento de competências (dimensão da prática profissional) (BRASIL, 2019) tecnológicas que podem ser essenciais para a constituição de um perfil autônomo do educando. Nesse contexto, é importante que o currículo forneça meios para os futuros docentes entenderem os usos e desusos que as tecnologias possuem em suas práticas sociais e escolares, e como isso tem potencial para intervir qualitativamente no ambiente e no modo sobre como os conhecimentos são compartilhados.

Uma prerrogativa importante na formação dos docentes de Matemática é fazer com esses estimulem a colaboração entre os educandos, assim como se espera que os próprios professores estejam preparados para colaborar com outros profissionais que atuam no mesmo ambiente escolar. Sendo assim, a competência (j) Aprendizagem Colaborativa supõe que as tecnologias podem ser utilizadas nesse processo, tendo em vista suas possibilidades de registros e dados que podem ser cruciais para o compartilhamento e colaboração profissional, objetos imprescindíveis em uma sociedade a fim da evolução tecnológica e social (NAPAR, 2022). Com esse olhar, a BNC-Formação (2019) indica que os cursos de Licenciatura busquem formar professores com o perfil de comunicação colaborativa com as famílias e comunidade, assim como com os estudantes e demais profissionais que busquem a constituição de um cenário participativo e contribuidor para a melhora efetiva das práticas educativas (dimensão de engajamento profissional). Como cita Perrenoud (2000), os dispositivos de comunicação docente devem ser de propriedade dos atores educacionais, pois isso tem potencial para elevar a concretização de objetivos pedagógicos previstos nos Projetos Políticos Pedagógicos e dos esforços mútuos para tornar o ambiente escolar mais produtivo.

Com a última competência desta área, a (k) Autorregulação da aprendizagem, os currículos precisam preparar os docentes de Matemática para estimular que os educandos tenham autonomia ao utilizar as tecnologias de forma responsável, sabendo registrar e produzir elementos importantes para demonstrar suas aprendizagens. A autonomia constitui-

se como objeto essencial na constituição do perfil crítico do estudante, pois, por meio disso, ele desenvolve sua percepção pessoal em um mundo onde as tecnologias digitais são essenciais para a implementação das ações humanas (BRASIL, 2019; NAPAR, 2022). Nesse sentido, é possível dizer que os docentes estariam preocupados com a aprendizagem de seus estudantes, comprometidos com seus interesses e vontades na constituição de sua cidadania (BRASIL, 2019).

Na área 4, se trata, especificamente, de pensar em um currículo em que o conhecimento do professor, sobre os procedimentos que ele usa para avaliar os alunos, mostra-se como questão central na utilização das tecnologias digitais. A avaliação, nesse cenário, é um dos momentos mais importantes do processo de ensino, pois, por meio da avaliação, o educador deve saber observar as habilidades dos alunos e os conhecimentos que eles desenvolvem de forma efetiva. Nesse sentido, com o uso da tecnologia, os professores precisam saber quais e quando tecnologias devem utilizar para realizar a avaliação, e quais estratégias podem ser promovidas para que isso seja possível (REDECKER; PUNIE, 2018; NAPAR, 2022). Além disso, os educadores precisam ser capazes de gerar, selecionar, criticar e interpretar evidências digitais e saber como ensinar essas mesmas habilidades aos alunos. Nesse sentido, para ser mais eficaz, precisa saber fornecer feedback à aprendizagem dos alunos para que possam melhorar as suas competências e conhecimentos.

No Quadro 4 apresentam-se as competências tecnológicas destinadas à quarta área.

Quadro 4 - Competências esperadas para quarta área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Avaliação	l) Estratégias de Avaliação	l) utiliza de tecnologias digitais para realizar diferentes tipos de avaliação das práticas matemáticas
	m) Análise de Evidências	m) conduz práticas matemáticas que produzam resultados para a seleção crítica e interpretação de evidências digitais na aprendizagem
	n) Feedback e Planejamento	n) utiliza tecnologias digitais para obter evidências concretas da aprendizagem matemática, utilizando-as para trazer feedback efetivo.

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

Na avaliação, que se refere a capacidade de utilizar de tecnologias digitais e estratégias para qualificar a avaliação, se espera que os docentes de Matemática planejem e implementem avaliações atentas aos objetivos pedagógicos e consonantes com as competências e conhecimentos que se espera que os estudantes desenvolvam. Nesse sentido, a competência (l) Estratégias de Avaliação presume que o currículo da Licenciatura estimule que a formação constitua um perfil em que o professor saiba como avaliar seus estudantes frente ao uso de tecnologias, e não somente por elas. Um exemplo claro de uma utilização

não tão eficiente da tecnologia digital é quando o docente apenas altera o meio para avaliar, como fazê-lo responder um questionário pelo Google Forms e não em uma folha de ofício. Assim, é preciso conduzir um currículo em que o docente pense que a tecnologia pode alterar o produto da aprendizagem, assim como o método no qual as evidências dessas se apresentam, avaliando, coerentemente, a aprendizagem e o ensino (dimensão de prática profissional) (BRASIL, 2019). Esse processo pode ser desencadeado por uma reflexão na ação, quando o docente reflete durante o ensino pensando em novas possibilidades, ou reflexão sobre a reflexão na ação, considerando a importância da crítica para a melhora efetiva dos processos educativos (SCHÖN, 1992).

Conhecer formas de avaliar os estudantes e buscar recursos próprios para isso, como na competência (m) Análise de Evidências, é fundamental para que o docente consiga interpretar adequadamente como se estrutura a aprendizagem de seus estudantes. Nesse contexto, o currículo precisa proporcionar o entendimento de que necessita avaliar a aprendizagem e o ensino produzido (dimensão de prática profissional), observando seus objetivos intencionados durante o processo com olhar a produção e comunicação matemática dos educandos (GODINO, 2013). Com isso, é preciso que o docente em formação tenha um currículo que destaque, ainda, a importância do feedback (competência de (n) Planejamento e Feedback), sendo esse importante para que os licenciandos se adaptem as formas de processos que demonstrem dados que indicam o que é preciso qualificar para que as práticas futuras estejam mais adequadas ao que se espera (NAPAR, 2022). Também, esses retornos sobre a aprendizagem têm de ser compartilhados com as famílias, para que essas tenham possibilidade de auxiliar os professores na constituição do ensino para os educandos, bem como atuar no sentido de incentivar o desenvolvimento das aprendizagens desses, visando uma intervenção efetiva do ambiente escolar (engajamento profissional) (PERRENOUD, 2000; BRASIL, 2019).

Na quinta área, capacidade de utilizar tecnologias digitais para qualificar a inclusão, a personalização e o envolvimento ativo dos educandos, os professores devem ser capazes de empoderar os alunos a usar a tecnologia, garantindo a acessibilidade e a inclusão dos alunos, levando em consideração suas limitações. Além disso, as atividades que envolvem recursos digitais precisam ser adaptadas para acomodar diferentes formatos e níveis de aprendizagem dos alunos para que todos possam vivenciar e interagir com elas. Nesse contexto, o currículo precisa levar em conta a promoção ideias para que os educadores contextualizem tecnologias que envolvam ativamente os alunos, tornando-os pesquisadores, investigadores e questionadores na produção do conhecimento.

No Quadro 5, se apresenta as competências esperadas para que os docentes dominem para que os estudantes desenvolvam seu empoderamento estudantil.

Quadro 5 - Competências esperadas para quinta área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Empoderamento Estudantil	o) Acessibilidade e Inclusão	o) estabelece estratégias para atender as diferentes necessidades e limitações dos estudantes frente à utilização de tecnologias digitais
	p) Adaptação	p) personaliza a utilização das tecnologias para atender os diferentes níveis de aprendizagem.
	q) Engajamento estudantil	q) estimula que os educandos utilizem tecnologias digitais para serem investigadores e produtores de conhecimento científico/matemático

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

Atender as necessidades específicas dos estudantes é um dos pressupostos que se constitui como um direito educacional e civil (BRASIL, 2017) que precisa ser levado em conta se o objetivo é garantir que pessoas, de modo geral, tenham acesso à Educação. Com a utilização das tecnologias digitais não é diferente, sendo importante que os professores de Matemática saibam selecionar e utilizar os recursos de modo a oportunizar a inclusão dos diferentes tipos de educandos (REDECKER; PUNIE, 2018). Nesse cenário, otimizar os processos, direcionando-os para os objetos que implicam na aprendizagem, é essencial para elaborar um plano educativo atento às nuances, mudanças e evoluções educacionais, trazendo à tona as consequência positivas que dão mais acesso aos diferentes estudantes da Educação Básica. Com isso, a competência (o) Acessibilidade e Inclusão condiz com uma proposta envolta das necessidades culturais, sociais e pessoais dos estudantes, considerando a importância de os docentes terem em mente que todos são capazes e possuem o direito de aprender (engajamento profissional) (BRASIL, 2019). Para tanto, como cita a competência (p) Adaptação, é preciso que os docentes saibam adaptar suas estratégias para as diferentes aprendizagens dos educandos, levando em conta suas formas de aprendizagem e os objetos que mais podem corroborar para seu crescimento como um todo (NAPAR, 2022). Nesse contexto, é necessário que os professores reconheçam as mudanças que possam ser significativas no desenvolvimento das aprendizagens matemáticas das crianças e adolescentes.

Outro elemento importante do processo a ser destacado considera que os currículos formem professores de Matemática capazes de engajar os estudantes cientificamente. Pode ser até comum que as escolas construam projetos científicos voltados a fazer os estudantes da Educação Básica desenvolverem um “espírito” investigador. Com o uso de tecnologias, é preciso que os docentes estejam preparados para elaborar processos contínuos de

investigação com a Matemática, tendo em vista experimentos, sejam em realidades simuladas, hipotéticas ou condizentes com as práticas sociais que mostrem aos educandos que toda área pode contribuir significativamente para a sociedade (competência (q) Engajamento Estudantil). É preciso, portanto, que as tecnologias sejam vistas como potencialidade para a pesquisa, disseminação e planificação do conhecimento, com caminhos diferentemente possíveis para a constituição de perfis críticos e investigativos. Nesse contexto, engajar os educandos é uma tarefa dos docentes e das famílias e comunidade que precisam ser envolvidas na colaboração com a escola (PERRENOUD, 2000; BRASIL, 2019).

Por fim, na Área 6, os professores precisam atuar como facilitadores para que os alunos desenvolvam habilidades tais como capacidade de habilitar os educandos a serem criativos e responsáveis com tecnologias para informação, comunicação, criação de conteúdo, bem-estar digital e resolução de problemas. Nesse sentido, os professores precisam compreender a importância de incentivá-los a saber buscar informações confiáveis e adequadas e a se afastarem de notícias e fontes falsas ou facilmente manipuláveis. Além disso, é necessário estimular os alunos a utilizar recursos digitais para se comunicar e colaborar com as atividades escolares, e a criar conteúdos digitais com autoria e fontes coerentes de informação, responsabilidade e segurança. Dessa forma, os alunos são incentivados a serem solucionadores de problemas, proativos e saberem como aplicar, de forma concisa e completa, o que aprenderam em novas situações.

No que se refere a sexta e última área de competências, apresenta-se, no Quadro 6, as competências relacionadas à necessidade de estímulos que os docentes precisam saber provocar em seus estudantes.

Quadro 6 - Competências esperadas da sexta área

Área	Competência	Descrição – é esperado que o currículo proporcione que o docente de Matemática:
Mediação para o desenvolvimento de competências digitais	r) Literacia da Informação	r) estimula que os estudantes verifiquem as informações obtidas e suas fontes que são utilizadas nas práticas matemáticas
	s) Compartilhamento Digital	s) encoraja a utilização de recursos digitais para a colaboração mútua dos estudantes no desenvolvimento das práticas matemáticas
	t) Criação Digital	t) anima os estudantes a produzirem conteúdos digitais com responsabilidade
	u) Responsabilidade	u) conduz práticas em que os estudantes gerenciem e saibam os riscos do uso das tecnologias digitais
	v) Resolução de Problemas	v) incentiva a utilização de tecnologias digitais para resolver diferentes problemas nas práticas matemáticas

Fonte: Redecker e Punie (2018); Napar (2022).

Estimular que os estudantes saibam diferenciar informações falsas de verídicas pode se constituir uma das tarefas mais complexas que os professores precisaram mobilizar no Brasil. Nesse contexto, é preciso que haja união das entidades escolares em buscar fortalecer condutas que consistam na transformação positiva das práticas sociais que, por vezes, enaltecem informações enganosas. Para tanto, como cita a competência (r) Literacia da Informação, é necessário que haja uma mobilização contínua frente às estratégias de incentivar que os discentes estejam preocupados com as fontes utilizadas em investigações e em suas ações enquanto cidadãos, pois é com essa capacitação que se entende que docentes possam constituir um currículo básico repleto de valores democráticos (engajamento profissional) que estejam pautados nas veridicidades científicas e nos conhecimentos cruciais para a evolução educacional, social e cultural.

Um dos meios para o desencadeamento do cenário mencionado está na constituição de redes de compartilhamento que sejam seguras e adequadas para o ambiente escolar (competência (s) Compartilhamento Digital) (REDECKER; PUNIE, 2018). O compartilhamento matemático (GODINO; BATANERO; FONT, 2008) tem um pressuposto na colaboração de processos educativos que estimulem a qualificação de certos objetos de conhecimento e práticas matemáticas de modo geral. Nesse caso, sua importância toma um pressuposto chave no desenvolvimento humano, com a comunicação entre sujeitos (docentes, discentes e comunidade escolar) que possibilita a resolução de problemas matemáticos e educativos condizentes com o ambiente escolar e com as práticas sociais de certas comunidades (GODINO, 2013; NAPAR, 2022). O compartilhamento matemático introduz possibilidades para que os educandos consigam buscar novas formas de pensar ou criar conteúdos científicos e/ou matemáticos (competência (t) Criação Digital) com potencial de importância para a comunidade, sendo o recurso tecnológico um meio eficaz para a avaliação e introdução de novas possibilidades, sendo isso uma tarefa que pode partir dos docentes (prática profissional) (BRASIL, 2019) como animus para o crescimento estudantil.

Todas essas ações não podem ser realizadas com ausência de responsabilidade (competência (u) Responsabilidade), pois ela é necessária para que professores e discentes consigam inovar e/ou reinventar sem ferir princípios éticos/morais (como a utilização de conhecimentos que faltam com a verdade ou de práticas que tenham conteúdos sensíveis que possam impactar negativamente na cultura) e legais (como a produção e/ou alteração de conteúdo que fira princípios da legalidade no Direito brasileiro). Entende-se que isso se relaciona intimamente com a necessidade de os docentes conhecerem e gerenciarem os

sistemas educacionais (conhecimento profissional) (BRASIL, 2019), sendo importante que os dispositivos digitais, no âmbito das práticas matemáticas, estejam direcionados para se estruturar uma Educação efetiva e atenta às necessidades sociais.

Godino, Batanero e Font (2008) desde muito retratam a implicação positiva que a resolução de problemas tem no desenvolvimento das competências e conhecimentos matemáticos. Portanto, entende-se que não seria diferente estabelecer uma conexão íntima entre o uso das tecnologias digitais e as resoluções de problemas, pois quando se entende a Matemática como um triplo aspecto (objeto, compartilhamento e resolução de problemas) se faz necessário assumir que toda a construção tem potencial significativo para mudar um contexto e um processo matemático (NAPAR, 2022). Como cita a BNC-Formação (BRASIL, 2019) na dimensão profissional, é preciso que o docente esteja preparado para se engajar de modo a incentivar seus futuros ou atuais estudantes a vislumbrar um futuro repleto de conhecimento crítico, em que as práticas constituem situações essenciais para a formação matemática dos estudantes.

4. Reflexões finais

Tarefas complexas constantemente são realizadas na tentativa de qualificar o conteúdo didático e direcionamento profissional de certas áreas. No âmbito da formação de professores de Matemática, estruturar um currículo que atenda às necessidades sociais e culturais pode se referir a pensar em como a Matemática pode ser utilizada por docentes em sala de aula nos diferentes níveis de ensino. Ora uma Matemática enquanto base das ciências exatas e das investigações que buscam o aprimoramento do conhecimento humano, ora como objeto de constituição crítica do pensamento educacional que circula as necessidades das comunidades profissionais, culturais e pessoais que envolvem a sociedade. Entende-se, assim, que a formação docente precisa priorizar os conteúdos e as emergências sociais, enfatizando novos objetos como as tecnologias digitais. Esses objetos se mostraram claros durante a pandemia da COVID-19, pois foi possível perceber a importância da disposição das novas tecnologias em sala de aula, bem como sobre a necessidade de se refletir sobre como, quando e onde essas precisam estar presentes.

No contexto deste trabalho, se apontou o Sistema de Competências Digitais que considera aspectos importantes das práticas educativas, tendo como alvo central qualificar as práticas docentes diante dos recursos digitais. As áreas que dividem as competências consideram ramos diferentes que incluem desde o desenvolvimento profissionais docente, como na colaboração e na reflexão sobre as práticas com tecnologias digitais, a componentes

que se preocupam em personalizar as ações docentes para atender as diferentes necessidades estudantis, com responsabilidade, ética e comprometimento. Entende-se que esses os objetos trazidos empreendem uma ideia base que pode considerar importante sustentar o aprendizado global sobre o conhecimento especializado que docentes precisam desenvolver, pois assim seria viável estabelecer uma conexão entre a realidade cultural e as entidades escolares, concretizando-se em práticas efetivas e preocupadas com o desenvolvimento social.

Entende-se como importante que propostas para ampliar ou qualificar currículos educativos precisam considerar estarem aliadas às propostas governamentais que direcionam a formação de professores. Nesse sentido, como método a fortalecer uma estrutura curricular da Licenciatura que contemple as competências digitais, estabeleceu-se uma conexão com as dimensões de conhecimento tratadas pela BNC-Formação, sendo essas a de formação profissional, prática profissional e engajamento profissional. Tais conexões trouxeram reflexões sobre a empregabilidade de propostas teóricas que não destoam da realidade educacional do país, mostrando que, apesar de ser um modelo de competências pensado a partir do cenário Europeu, tem potencial para contribuir significativamente aqui, sendo considerado como um importante ponto de partida a partir transversalidade formativa e cenário sociocultural.

Como desfecho, entende-se que utilizar as tecnologias como objeto central na formação de professores requer ir além de um currículo com disciplinas didático e específicas para recursos digitais. Se entende que é preciso pensar em uma Licenciatura em Matemática capaz de articular, transversalmente a todos os componentes, diferentes posturas profissionais para aperfeiçoar o entendimento pedagógico de futuros professores sobre o uso de tecnologias. Nesse sentido, trata-se de cogitar construir um currículo capaz de desenvolver não só competências específicas das áreas de conhecimento da Matemática, como também competências tecnológicas, como as tratadas neste artigo, que se entende serem cruciais no fortalecimento das práticas matemáticas e dos conhecimentos e competências didático-matemáticas. Destaca-se, ainda, que as ideias aqui apresentadas não estão postas de forma prescritiva, como um caminho a ser seguido pelos cursos de Licenciatura, mas sim como possibilidade de reflexão e adequação ao que espera dos professores e futuros professores de Matemática em relação aos conhecimentos e competências tecnológicas.

5. Referências

BRASIL. **Parecer nº 1.302/2001 de 2002.** Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Matemática, Licenciatura e Bacharelado. Brasília: 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 2 de 22 de dezembro de 2017.** Base Nacional Comum Curricular. Brasília: 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 2 de 20 de dezembro de 2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Brasília: 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 27 nov. 2022.

CURY, H. N. (Org.). **A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer?** Porto Alegre: Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada, 2001.

GODINO, J. D. Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, 2013. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem>. Acesso em: 20 dez. 2022.

GODINO, J. D., BATANERO, C.; FONT, V. An onto-semiotic focus of knowledge and the mathematical instruction. **Acta Scientiae**, 10, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/62>. Acesso em: 18 nov. 2022.

GOMES, M. L. M. Os 80 Anos do Primeiro Curso de Matemática Brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. **Bolema - Mathematics Education Bulletin**, 30(55), 424–438, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a06>. Acesso em: 18 nov. 2022.

NAPAR, P. C. P. **A Mobilização de Competências e Conhecimentos Didático-Matemáticos de Licenciandos em Matemática para a docência no Ensino Médio.** Universidade Luterana Do Brasil. Tese (Doutorado) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2022. Disponível: http://www.ppegcim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/index?gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEEZXgyxP8oCY_QBomUTffSXjJwSQJL11o9vQE8cN4LR2qXjt9BuqhhoCoj4QAvD_BwE. Acesso em: 30 out. 2022.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. **ArtMed**, v. 15, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rho.v15i63.8641192>. Acesso em: 30 out. 2022.

REDECKER, C., & PUNIE, Y. **European Framework for the Digital Competence of Educators.** Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2018. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>. Acesso em: 30 out. 2022.

SCHÖN, D. **La formación de profesionales reflexivos**. Paidós: s. l. 1983.

Autores

Paulo Cesar Pereira Napar

Licenciado em Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
Especialista em Tecnologias Educacionais pela Universidade Federal do Rio Grande
(FURG),
Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil
(ULBRA),
Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil
(ULBRA).

Atualmente é Agente de Educação Empreendedora no SEBRAE/RS e Banca Examinadora
de Concursos Públicos na Legalle Concursos LTDA.

Correio Eletrônico: paulonapar@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8234-2562>

Carmen Teresa Kaiber

Licenciada em Matemática pela Universidade do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS)
Especialista em Matemática pela Universidade do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS)

Doutora em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca (UPSA)

Atualmente é Professora Titular do Curso de Licenciatura em Matemática e do Programa
de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Luterana do
Brasil (ULBRA)

Correio Eletrônico: carmen_kaiber@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-230X>

Como citar o artigo

NAPAR, P. C. P.; KAIBER, C. T. Competências Tecnológicas Digitais na Formação de Professores de Matemática: contribuições teóricas para a discussão de currículos em Projetos Formativos. **Revista Paradigma**, Paradigma Vol. XLIV, Edição Temática N^o. 4: Currículos de Matemática: Políticas Públicas Teorías y Prácticas; Sept. de 2023 / 256 – 277. DOI: **XXXX**