

# A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS PARA USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Marcos Fabiano Oliveira Mangueira<sup>1</sup>

## RESUMO

Na educação, as tecnologias digitais da informação e comunicação, TDICs, têm sido incorporadas às práticas docentes promovendo aprendizagens mais significativas, no intuito de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da educação básica. Nesse sentido, a formação docente é um processo importante, pois, passa a desenvolver competências no processo de ensino-aprendizagem com o uso de ferramentas tecnológicas. Rever algumas práticas e ampliar as competências em diversas outras áreas do processo educativo é fundamental para atingir-se uma ampla formação educacional. No que se refere ao ensino da Matemática, é de suma importância que o professor promova o desenvolvimento de atividades que explorem suas aplicações. Sendo assim, as TDICs trazem em sua trajetória uma perspectiva inovadora, que tem como característica básica a inter-relação entre pesquisa, formação e prática com o uso das tecnologias. Portanto, trata-se de um dos desafios que o professor enfrenta no cotidiano escolar: integrar a tecnologia ao currículo e desenvolver a competência de trabalhar com ferramentas tecnológicas certificando-se do aprendizado do aluno. Nesse sentido, o objetivo desse artigo é discutir o uso de tecnologias e o desenvolvimento de competências aliado ao ensino da Matemática para a construção da efetiva aprendizagem. Foi possível constatar que as competências profissionais são um viés de grande importância, quando se trata do currículo escolar. O trabalho com as competências exige, de todos os agentes envolvidos no processo educativo, uma mudança de postura e, por consequência, um permanente trabalho pedagógico integrado, pois, o currículo é o campo mais importante para transformar o processo pedagógico devendo expressar e oportunizar a relação entre a construção do conhecimento e sua reflexão com a realidade.

**Palavras-Chave:** Tecnologias, Matemática, Competências, Ensino Aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

No contexto atual, as tecnologias digitais da informação e comunicação, têm alterado as formas de trabalhar, de se comunicar, de se relacionar e principalmente de aprender. Nesse

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências da Faculdade de Formação de Professores de Serra Talhada - PE, [santanademangueira@gmail.com](mailto:santanademangueira@gmail.com).

sentido, na educação, as tecnologias digitais da informação e comunicação, TDICs, têm sido incorporadas às práticas docentes promovendo aprendizagens mais significativas, no intuito de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da educação básica.

Na prática didática, a competência do professor em identificar as características das situações de ensino e interpretá-las na perspectiva de tomar decisões sobre a condução da aula e do processo de ensino é vista, cada vez mais, como um componente importante em sua profissão (DA COSTA et al, 2021).

No que se refere ao ensino da Matemática, é de suma importância que o professor promova o desenvolvimento de atividades que explorem suas aplicações. Sendo assim, as TDICs trazem em sua trajetória uma perspectiva inovadora, que tem como característica básica a inter-relação entre pesquisa, formação e prática com o uso das tecnologias.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no ensino de Matemática, o professor deve identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações; conhecer a história da vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um determinado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais; ter clareza de suas próprias concepções sobre a matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções (2001, p. 37).

Nos objetivos previstos nos PCN para o ensino da Matemática, nota-se que recursos como a internet, softwares, jogos educativos e a realidade virtual trazem para a educação possibilidades que contribuem para a efetiva assimilação do ensino. Sendo assim, as TDICs possibilitam o desenvolvimento de um aluno ativo no processo de ensino e aprendizagem, protagonista de seu conhecimento, pois a tecnologia motiva o aprendizado, despertando o interesse do aluno a aplicar e praticar o que se aprendeu (PERIUS, 2012).

No momento que a tecnologia está envolvida nas situações de aprendizagem, o profissional docente desenvolve a competência para o ensino com tecnologia. A competência docente que envolve situações de aprendizagem tem se revelado complexa de ser desenvolvida, uma vez que ela exige do professor a mobilização de diferentes domínios do conhecimento em

contextos nos quais ele deve tomar decisões e, muitas vezes, gerenciar dilemas de ensino (PERIUS, 2012).

Portanto, trata-se de um dos desafios que o professor enfrenta no cotidiano escolar: integrar a tecnologia ao currículo e desenvolver a competência de trabalhar com ferramentas tecnológicas certificando-se do aprendizado do aluno. Sendo assim, o que está em jogo para o professor é o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo de Matemática e a competência profissional que, cada vez mais, é premente o professor desenvolver. Dessa maneira, o objetivo desse artigo é discutir o uso de tecnologias e o desenvolvimento de competências aliado ao ensino da Matemática para a construção da efetiva aprendizagem.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

No ano de 1996 se criou a Secretaria de Educação a Distância (SEED do MEC) tendo por finalidade o fomento para a incorporação do contexto das tecnologias de informação e da comunicação (TIC) junto à educação, atuando também para o desenvolvimento da educação a distância levando em conta a democratização e a melhoria da qualidade da educação, a institucionalização do SEED veio a impulsionar o desenvolvimento de programas focados para a introdução das tecnologias nas escolas, incluindo a preparação do docente (ALMEIDA, 2008).

A fim de se garantir a plena implementação dos seus programas em território nacional, com respeito a diversidade e também as características regionais, a SEED então estabeleceu uma cooperação junto às secretarias estaduais e as municipais de educação, que são responsáveis em articular diretrizes nacionais em relação as políticas e as especificidades locais, sustentando ações, conduzindo o processo de inserção das TIC em Núcleos de Tecnologia Educativa (NTE), e em escolas baseando-se nas demandas que são expostas nos seus projetos pedagógicos (ALMEIDA, 2008).

De acordo com Sampaio (2016), o aspecto da integração das tecnologias diante do processo de ensino e aprendizagem é considerado uma tarefa que na qual abrange diversos fatores, não devendo se dissociar o conhecimento tecnológico do conhecimento pedagógico e conteúdos específicos direcionado para uma efetiva incorporação de tecnologias educativas dentro da sala de aula, os docentes de Matemática possuem ao seu dispor um diversificado

conjunto com recursos a fim de facilitar o cálculo, representações geométricas e representação gráfica das funções, procurando sempre saber mais em como manusear e utilizar corretamente e de maneira criteriosa essas tecnologias educativas junto de seus alunos, entretanto, não são todos os professores que demonstram as competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para, de fato, concretizarem.

Ramalho et al., (2017) afirmam que em uma sociedade cada vez mais marcada pela utilização em massa das tecnologias, a Matemática se apresenta como uma alavanca para o desenvolvimento e a exploração de suas potencialidades, sendo uma área disciplinar em que se pode constituir de uma oportunidade essencial na formação e na integração de jovens na vida ativa, muito mais do que apenas executar algoritmos e procedimentos repetitivos, o que realmente é exigido atualmente às pessoas, é a plena flexibilidade intelectual, a capacidade em trabalhar diferentes tipos de representações, a capacidade em formular problemas, o modelar de situações diversificadas e a avaliação de modo crítico aos resultados que foram obtidos utilizando diferentes metodologias.

Almeida (2008) explica que no Brasil é a integração entre a formação, a investigação e a prática pedagógica com utilização das TIC que marca toda sua história, sendo que o maior desafio ainda é o aspecto da universalização das TIC e o vasto desenvolvimento de experiências exitosas, em meados dos anos 80, a marca foi a real implementação dos primeiros projetos públicos de acordo com a abordagem da participação ativa dos alunos, já na década de 90, com o desenvolvimento da SEED/MEC, ocorreu um grande impulso nos programas em que eram utilizados as tecnologias na educação e da educação a distância de suporte em tecnologias, através da cooperação entre o governo federal, os estaduais e os municipais, que ainda se encontra influenciado pelas forças políticas, um contexto que nem sempre é se encontra convergentes com seus interesses.

Segundo Ricoy et al., (2011) os recursos didáticos são caracterizados como objetos ou aparatos e meios de comunicação na qual podem auxiliar a descobrir, a entender ou a consolidar os conteúdos nas diferentes fases de aprendizagem, hoje em dia estão disponíveis diversas ferramentas tecnológicas que, ao serem selecionadas para uma função de metodologia específica, tendem a enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, entretanto essas novas tecnologias não constituem um fim em si mesmas, pois não se trata apenas em substituir o quadro negro ou o livro pela tela do computador, são tecnologias que devem estar associadas

com as diversas formas de interação, entre o indivíduo que aprende e o que ensina junto à mudança na maneira como se entende a natureza do conhecimento.

O professor em seu contexto não deve utilizar ferramentas digitais unicamente por conta da questão de atualidade, mas deve sim utilizar no aspecto da utilidade, muito menos deve se utilizar delas para as velhas práticas, sem um efetivo incremento junto a todo o processo educativo, as tecnologias não podem garantir novas aplicações e, se não existem novos usos, não existe uma verdadeira inovação e mudanças, essas novas tecnologias proporcionam benefícios comprovados para o processo de ensino e aprendizagem, porém podem, também, se transformar inadvertidamente em uma fonte de distração, pois a facilidade do acesso a diferentes conteúdos, sendo uma das grandes vantagens tecnológicas de informação e de comunicação, podem facilmente tornar-se uma adversidade para o aluno e sem a devida orientação, poderá sentir dificuldade para selecionar, para organizar e apresentar informações relevantes, inclusive podendo ser prejudicial o seu uso (RICOY et al., 2011).

De acordo com o Ministério da Educação (2009), a certificação relacionada com as competências básicas que na qual possibilitam a utilização instrumental de TIC como sendo ferramentas funcionais em seu contexto profissional se reporta às competências digitais, um exemplo é o caso de um docente que necessita organizar pautas para avaliação de seus alunos em folhas de cálculo, no caso da certificação de competências permitem integrar as TIC em suas práticas explorando as mesmas como recurso pedagógico e didático mobilizando para um melhor desenvolvimento das estratégias de ensino, em uma perspectiva para a melhoria de qualidade no processo de aprendizagem dos estudantes se reportando para as competências pedagógicas e as profissionais com TIC, ou seja, o docente precisa saber como integrar o quadro interativo diante da planificação de suas aulas.

A certificação das competências que visam a habilitação a fim de inovar práticas pedagógicas com as TIC, a partir de suas experiências e das reflexões em uma perspectiva investigativa e no sentido da partilha e da colaboração com a comunidade educativa se reporta para as competências avançadas em TIC na educação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

Os principais enfoques relacionados com as competências são classificados em três grupos, de acordo com Font et al., (2015): Enfoque Cognitivo; Enfoque Motivacional e Enfoque Integral ou da Ação Competente.

A conceitualização de competência de uma maneira geral tende a se realizar a partir de uma ação competente, a competência pode ser entendida como o conjunto dos conhecimentos, das disposições, dentre outros na qual permite o desempenho mais eficaz dos contextos próprios da profissão e de ações citadas na sua formulação, pode se caracterizar ainda como uma potencialidade em que se atualiza diante do desempenho de ações eficazes e competentes, essa primeira formulação necessita ser desenvolvida para se tornar operativa, devendo ser realizada uma caracterização da competência, a definição, os níveis de desenvolvimento e os descritores, permitindo seu desenvolvimento e sua avaliação (FONT et al., 2015).

Mesmo com o risco de simplificar em excesso, poderíamos dizer que a preocupação por identificar as funções ou as características da personalidade dos docentes eficazes - com o objetivo de incorporar estas características aos processos de seleção e de formação, passou ao interesse em determinar os métodos de ensino eficazes com o objetivo de potencializar sua aprendizagem e utilização por parte dos professores e, a partir daí, ao propósito de identificar com precisão as competências profissionais dos docentes eficazes, com o objetivo de situa-las no núcleo dos currículos e das atividades de formação de professores. (Coll et al., 2008).

A competência se encontra formada através da prática, construída em contextos de situações concretas, de problemáticas e de desafiadoras, tendo os conteúdos, os contextos e os riscos identificáveis pelo aluno.

Em situações que o obrigam a alcançar uma meta, a resolver problemas, a tomar decisões (...) o exercício constante é indispensável, é preciso confrontar-se com dificuldades específicas, bem dosadas, para aprender a superá-las. (...) O aprendizado por problemas, desenvolvido em certas profissões profissionalizantes, notadamente em algumas faculdades de medicina, supõe simplesmente que os estudantes sejam colocados em situações de identificação e resolução de problemas, construídos pelos professores de maneira a encorajar uma progressão na assimilação dos conhecimentos e na construção das competências (PERRENOUD, 1999).

Perrenoud (1999) dividiu a competência de acordo com oito grandes categorias, sendo elas o saber identificar, a avaliação e valorização de suas possibilidades, os seus direitos, os seus limites e as suas necessidades, o saber formar e a condução de projetos e o desenvolver estratégias, podendo ser individualmente ou em grupo, o saber analisar de situações, de relações e de campos de força de maneira sistêmica, o saber cooperar, o agir em sinergia, a participação de uma atividade coletiva e a partilha da liderança, o saber construir e estimular organizações e

os sistemas de ação coletiva tipo democrático, o saber gerenciar e superação de conflitos, o saber da convivência com regras, o servir-se delas e sua elaboração, o saber construir das normas negociadas de convivência que superem as diferenças culturais.

De acordo com a Base Nacional Comum referente à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica – BNC Formação (BRASIL, 2019), a utilização de tecnologias digitais, direcionadas para as diversas práticas docentes, incluindo o ensino, pode ser considerada como uma competência profissional:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (BRASIL, 2019, p. 17).

A BNC (Formação) determina o estabelecimento para os licenciados o contexto do desenvolvimento de competências gerais docentes tendo base nos mesmos princípios de competências gerais que foram estabelecidas através da BNCC (BRASIL, 2018), ocorrendo assim, a relação entre formação docente e Educação Básica, portanto, os docentes se encontram constantemente na busca de recursos antigos a fim de auxiliá-los diante da integração das tecnologias nas suas aulas, os professores podem identificar uma atividade da qual ele já trabalhou, ou mesmo um livro, exercícios ou slides das aulas antigas, dentre outros, e assim, podendo adapta-los nos novos contextos e nas exigências de ensino (BRASIL, 2019).

Segundo Abreu et al., (2022), é necessário que o professor possa repensar o seu ensino, refletindo sobre a utilização das tecnologias digitais a fim de que consiga direcionar os alunos obter a criticidade, sendo mais autônomos diante de seu conhecimento, o docente não será apenas um lecionador, pois será também um organizador de conhecimento, mediador do conhecimento, sendo um aprendiz permanente, se tornando construtor de sentidos, cooperando e organizando os aspectos da aprendizagem.

Os professores no geral sempre devem buscar proporcionar um ensino com qualidade, devendo ser o mais significativo possível, e essas tecnologias digitais estão para auxiliar esse processo educacional, sendo preciso uma formação que possa auxiliar e ajustar a didática com as novas realidades do contexto da sociedade, também em relação ao conhecimento, ao aluno e aos diversos universos culturais (ABREU et al., 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto, podemos constatar que as discussões empreendidas no processo de formação docente favoreceram reflexões relacionadas às decisões didáticas do professor, a trajetória de aprendizagem planejada pelo professor, aos conhecimentos e possibilidades de aprendizagem para os alunos, possibilitando construir conhecimentos sobre o uso da tecnologia para o ensino.

A respeito das competências podemos verificar um viés de grande importância, quando se trata do currículo escolar. O trabalho com as competências exige, de todos os agentes envolvidos no processo educativo, uma mudança de postura e, por consequência, um permanente trabalho pedagógico integrado, pois, o currículo é o campo mais importante para transformar o processo pedagógico devendo expressar e oportunizar a relação entre a construção do conhecimento e sua reflexão com a realidade.

Portanto, é fundamental perceber que a escola deve repensar suas formas de processar a educação, buscando entender como trabalhar com as competências, já que a abordagem por competências é uma maneira de levar a sério um problema antigo, o de transferir conhecimentos. São necessárias mais pesquisas e intervenções para compreender a importância do processo de desenvolvimento de competências pelo professor na disciplina de matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. E.; ASSIS, C. F. C. Competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de construção e utilização de objetos virtuais de aprendizagem para o ensino de matemática. **VII CONAPESC** (Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências), Campina Grande, PB, 2022.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **BOLEMA-Boletim de Educação Matemática**, v. 21, n. 29, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2019, de 20 de dezembro de 2019b**. 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](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: 10/03/2023.



BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF. 2001.

COLL, C.; SÁNCHEZ, E. El análisis de la interacción alumnoprofesor: líneas de investigación. **Revista de Educación**, n. 346, 15-32, 2008.

DA COSTA, Nielce Meneguelo Lobo; DE FIGUEIREDO, Sonner Arfux; LLINARES, Salvador. Olhar profissional para a docência com tecnologia: um estudo na formação continuada. **Educação Matemática Debate**, v. 5, n. 11, p. 1-23, 2021.

FONT, V.; BREDA, A. Competências profissionais na formação inicial de professores de matemática. **Praxis Educacional**, v. 11, n. 19, p. 17-34, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria n.º 731/2009**. 7 de julho de 2009.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERIUS, A. A. B. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cerro Largo, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf?sequence=1>. Acesso em: 02 abr. 2023.

RAMALHO, R.; VENTURA, A. O potencial do scratch no ensino–aprendizagem da geometria. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, p. 172-175, 2017.

RICOY, M. C.; COUTO, M. J. V. S. As TIC no ensino secundário na matemática em Portugal: A perspectiva dos professores. **Relime**. Ciudad de México, v. 14, n. 1, p. 95-119. 2011.

SAMPAIO, P. A. S. R. Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: uma experiência de formação em TIC. **Revista Portuguesa de Educação**. v. 29, n. 2, p. 209–232, 2016.