

Ensino de matemática conectado: desafios de uma docência entre giz, rede e tecnologia

Mathematics teaching connected: challenges of teaching between chalk, network, and technology

Enseñanza de las matemáticas conectada: desafíos de una docencia entre tiza, red y tecnología

Sealtiel da Silva Muricy¹

Américo Junior Nunes da Silva²

Alayde Ferreira dos Santos³

Resumo: Este artigo tem como objetivo compreender como professores de Matemática de uma escola dos anos finais do Ensino Fundamental, localizada na cidade de Senhor do Bonfim (BA), concebem e utilizam as TDIC no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa, de abordagem qualitativa e delineada como um estudo de caso, utilizou questionários aplicados a quatro docentes participantes de forma voluntária. Os dados obtidos foram examinados por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciam que, embora os professores demonstrem disposição para utilizar as TDIC em suas práticas pedagógicas, persistem limitações relacionadas à infraestrutura escolar e à formação profissional. Tais fatores apontam para a necessidade de investimentos tanto na melhoria das condições estruturais quanto em ações de formação continuada que possibilitem o uso mais efetivo dessas tecnologias no contexto educacional.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Professores de Matemática. TDIC.

Abstract: This article aims to understand the conceptions of Mathematics teachers from the final years of Elementary School at a school located in Senhor do Bonfim – BA regarding the use and integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in the teaching-learning process. The research, with a qualitative approach and designed as a case study, used questionnaires applied to four teachers who participated voluntarily. The data obtained were examined through Content Analysis. The results show that, although teachers demonstrate willingness to use DICT in their pedagogical practices, there are persistent limitations related to school infrastructure and professional training. These factors indicate the need for investments both in improving structural conditions and in continuing education initiatives that enable more effective use of these technologies in the educational context.

Keywords: DICT. Mathematics teaching. Mathematics teachers.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo comprender las concepciones de los profesores de Matemáticas de los últimos años de la Educación Primaria de una escuela ubicada en Senhor do Bonfim – BA sobre el uso e integración de las Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación, de enfoque cualitativo y diseñada como un estudio de caso, utilizó cuestionarios aplicados a cuatro docentes participantes de forma voluntaria. Los datos obtenidos fueron examinados mediante Análisis de Contenido. Los resultados evidencian que, aunque los docentes muestran disposición para utilizar las TDIC en sus prácticas pedagógicas, persisten limitaciones relacionadas con la infraestructura escolar y la formación profesional. Tales

1 Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), sealthyel@gmail.com.

2 Doutor em Educação, Professor no Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos da Universidade Estadual da Bahia (PPGESA/UNEB), amerjun2005@hotmail.com.

3 Doutora em Educação, Professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), alafsantos@uneb.br.

factores señalan la necesidad de inversiones tanto en la mejora de las condiciones estructurales como en acciones de formación continua que posibiliten un uso más efectivo de estas tecnologías en el contexto educativo.

Keywords: Enseñanza de las Matemáticas. Profesores de Matemáticas. TDIC.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais, conforme asseguram **Silva e Novello (2020)**, possuem o potencial de modificar uma determinada cultura, impactando diretamente a forma como os indivíduos interagem na sociedade. As **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)** compreendem dispositivos como computadores, celulares, tablets, notebooks e smartphones, entre outros, englobando uma diversidade de meios de comunicação distintos caracterizados pela incorporação de tecnologias digitais. As TDIC, portanto, são dispositivos eletrônicos que operam com base em princípios binários.

Partindo dos autores anteriormente referenciados, entende-se que, ao longo dos anos, a rápida evolução tecnológica tem influenciado diversos aspectos da vida humana, incluindo as formas de comunicação, aprendizagem, trabalho e relacionamento. Não se pode negar a existência de uma **cultura digital**, marcada por transformações nas maneiras como vivemos, obtemos informações e produzimos conhecimento (Silva; Novello, 2020).

No contexto educacional, de acordo com **Silva e Novello (2020)**, as TDIC podem trazer inúmeras vantagens, oferecendo acesso a uma vasta quantidade de informações e recursos, além de possibilitarem a interação com diferentes culturas e perspectivas por meio da comunicação online. Tais tecnologias também facilitam o processo de aprendizagem por meio de recursos multimídia e promovem a colaboração entre alunos e professores. No entanto, seu uso também apresenta desafios para pais, docentes e gestores públicos, o que tem motivado reflexões acerca da integração das tecnologias digitais no ensino e nos currículos educacionais.

Nesse viés, a Matemática é frequentemente percebida, por muitos estudantes, como um campo de conhecimento complexo e de difícil

compreensão. Todavia, quando apresentada de maneira contextualizada e interdisciplinar, revela-se uma área fascinante e acessível, pois, como apontam **Chaves (2006, apud Reis; Nehring, 2017)**, os alunos podem construir seus conhecimentos matemáticos ao mesmo tempo em que exercitam a capacidade de analisar criticamente a realidade. Nessa direção, é importante que os professores coloquem a **democratização da Matemática** como uma meta fundamental, garantindo que ela seja acessível a todos.

Outro aspecto a ser destacado, conforme sinalizam **Costa e Albuquerque (2015)**, é a importância de que os professores de Matemática busquem percursos metodológicos que possibilitem a aproximação dos estudantes aos conceitos matemáticos, rompendo com a lógica de que o ensino dessa ciência se limita à memorização de fórmulas e à sua reprodução em avaliações tradicionais. Quando restrito a essa abordagem, o processo de ensino-aprendizagem¹ reduz-se a exercícios repetitivos e mecânicos. Os autores evidenciam que “a prática pedagógica não pode mais se centrar na exposição e reprodução de conteúdos que só privilegiam a memorização e não o desenvolvimento do pensamento” (Costa; Albuquerque, 2015, p. 32).

O uso das TDIC no ambiente escolar, conforme destacam **Schmitt et al. (2019)**, oferece um leque de possibilidades que ultrapassa o ensino tradicional, proporcionando um efeito transformador na forma como os alunos aprendem. Ao introduzir recursos interativos — como aplicativos educacionais, plataformas online e instrumentos colaborativos —, as TDIC

¹ Optamos pela textualização “ensino aprendizagem”, ao longo deste artigo, por compreender dialogicamente, partindo de Freire (1996, p. 25), que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

podem despertar o interesse dos estudantes e os incentivarem ao envolvimento ativo, o que, por sua vez, os capacita a desenvolver habilidades essenciais que dificilmente seriam construídas por meio de abordagens convencionais (Schmitt *et al.*, 2019).

Com base nas discussões anteriores e em nossas experiências em espaços escolares — tanto nos **Estágios Curriculares Supervisionados** quanto nas atividades extensionistas promovidas pelo **Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (LEPEM/CNPq)** —, formulou-se a seguinte **questão de pesquisa**: *Como professores de Matemática de uma escola dos anos finais do Ensino Fundamental da cidade de Senhor do Bonfim (BA) concebem e utilizam as tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem?* Assim, esta pesquisa tem como **objetivo geral** compreender como professores de Matemática de uma escola dos anos finais do Ensino Fundamental, localizada na cidade de Senhor do Bonfim (BA), concebem e utilizam as TDIC no processo de ensino-aprendizagem.

A partir desse objetivo geral, foram definidos os seguintes **objetivos específicos**: i) identificar as concepções dos professores de Matemática da escola acerca das TDIC e dos impactos de seu uso no processo de aprendizagem dos alunos, incluindo a influência dessas tecnologias no desenvolvimento de habilidades matemáticas e no engajamento dos estudantes; ii) analisar as habilidades digitais reveladas pelos professores de Matemática da escola, incluindo sua formação para lidar com as TDIC e integrá-las aos processos de ensino-aprendizagem da Matemática.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta pesquisa, adotou-se uma abordagem metodológica **qualitativa**, por se compreender que ela, conforme apontam **Jardim e Pereira (2009)**, não se concentra em listar ou quantificar eventos e, em geral, não utiliza ferramentas estatísticas para examinar os dados. Seu interesse volta-se para uma diversidade de temas, abordando-os de forma distinta daquela empregada pelos métodos quantita-

tivos.

A investigação foi conduzida com **professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental** que atuam em uma escola da rede pública municipal de **Senhor do Bonfim (BA)**. A escola selecionada está situada na sede do município, e sua escolha deve-se, principalmente, à parceria institucional já estabelecida, que a define como lócus autorizado para a realização de atividades de pesquisa.

O primeiro contato com a escola teve como objetivo obter autorização institucional para o desenvolvimento da pesquisa. A direção autorizou a realização do estudo na unidade, e essa anuência compôs o conjunto de documentos exigidos para a **submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)** da **Universidade do Estado da Bahia (UNEB)**.

Após a aprovação pelo CEP, foi realizado novo contato com a direção escolar para viabilizar a comunicação com os professores. Os critérios de seleção dos participantes foram definidos para garantir a relevância e a viabilidade do estudo. Assim, participaram da pesquisa docentes que ministram aulas de Matemática na escola, que aceitaram voluntariamente responder ao questionário. Dos seis professores atuantes na instituição, **quatro educadores** consentiram em participar do estudo.

Com o intuito de preservar a identidade dos participantes, foi adotado um **sistema de codificação** formado pela letra “P” maiúscula, referente à palavra *professor*, seguida de uma numeração de 1 a 4 (P1, P2, P3 e P4). A ordem de codificação seguiu a sequência em que os docentes responderam ao questionário.

Quanto aos **procedimentos de coleta de dados**, utilizou-se um **questionário** composto por questões discursivas e objetivas, com o propósito de reunir informações que subsidiassem a análise e contribuíssem para o alcance dos objetivos propostos.

Conforme define **Gil (1999, p. 128, apud Chaer; Diniz; Ribeiro, 2011, p. 260)**, o questionário é “uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento

de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.". O instrumento foi disponibilizado **on-line**, durante o mês de **maio de 2024**, por meio da plataforma **Google Formulários**, que permite a criação e o compartilhamento de formulários digitais com diferentes tipos de questões.

Os dados produzidos foram submetidos à **análise de conteúdo**. Segundo **Bardin (2016)**, a análise de conteúdo é uma técnica de investigação usada para descrever o conteúdo das mensagens, sua organização e utilização. O processo de análise de conteúdo seguiu as seguintes **etapas**: i) **preparação das informações**; ii) **unitarização**, na qual os dados foram transformados em unidades menores; e iii) **descrição**, em que as informações foram apresentadas de forma clara e objetiva.

Essas etapas são essenciais para uma análise sistemática e rigorosa dos dados. A partir desse processo, foram estabelecidas as seguintes **categorias de análise**: a) **Características dos docentes** — traçando o perfil dos professores participantes; b) **Concepções acerca das TDIC** — identificando as compreensões dos docentes sobre o tema; e c) **Habilidades digitais dos professores** — analisando as competências digitais dos educadores e sua integração no processo de ensino-aprendizagem.

3 DISCUTINDO E ANALISANDO OS DADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir do questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa. Os dados coletados estão organizados nas subseções seguintes, estruturados em categorias e subcategorias que emergiram do próprio instrumento de coleta, fundamentadas no mecanismo de categorização proposto por Bardin (2016) em suas reflexões sobre análise de conteúdo.

Com o intuito de favorecer a clareza e a organização da exposição, esta seção foi estruturada em três subseções. A primeira apresenta informações gerais e características dos participantes da pesquisa. A segunda discute as concepções dos professores de Matemática acerca das TDIC e de seus impactos para a

aprendizagem dos alunos. Por fim, a terceira subseção aborda as habilidades digitais dos docentes, evidenciando aspectos relacionados à formação e ao uso das TDIC no contexto educacional.

3.1 CARACTERÍSTICAS DOS DOCENTES

A partir das questões elaboradas para traçar o perfil dos docentes, observou-se que três, dos quatro participantes da pesquisa, são do sexo feminino. No que se refere à faixa etária, dois docentes encontram-se entre 37 e 47 anos de idade, um possui até 25 anos e o outro situa-se na faixa entre 48 e 58 anos.

Em relação a outras características, verificou-se que metade dos professores possui carga horária de 20 horas semanais, enquanto a outra metade trabalha 40 horas por semana. Todos os participantes têm formação em Licenciatura em Matemática, sendo que um deles também possui graduação em Química. O participante P1 concluiu a graduação em 1996, pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), e graduou-se em Química em 2010; P2 finalizou a Licenciatura em 2004, na Universidade Federal de Viçosa (UFV); P3 concluiu em 2022, na UNEB; e P4 formou-se em 2016, também pela UNEB. Nota-se, portanto, que o docente com maior tempo de formação graduou-se em 1996, enquanto o mais recente concluiu o curso em 2022.

Quanto à formação posterior à graduação, três dos quatro professores afirmaram possuir pós-graduação *lato sensu*. Como destaca Cruz (2022, p. 84), "vale ressaltar a relevância que a formação continuada possui para a continuidade do processo de formação do profissional, principalmente pelo avanço das informações que vão surgindo na sociedade atual". Em relação ao ano de conclusão das especializações, P1 finalizou em 2007, P2 em 2009 e P4 em 2018.

3.2 CONCEPÇÕES ACERCA DAS TDIC

Nesta seção, apresentam-se as informações correspondentes ao primeiro objetivo específico deste estudo, que consiste em

identificar as concepções dos professores de Matemática da escola acerca das TDIC e os impactos de seu uso no processo de aprendizagem dos alunos, considerando a influência dessas tecnologias no desenvolvimento de habilidades matemáticas e no engajamento dos estudantes.

Para alcançar esse objetivo, foram formulados os seguintes questionamentos: *O que é TDIC para você? Defina com suas palavras. O que você pensa sobre o uso das TDIC durante o processo de ensino e aprendizagem? Na sua percepção, o uso das TDIC impacta o ensino e a aprendizagem da Matemática? Por quê? Como você considera que as TDIC influenciam o desenvolvimento de habilidades matemáticas?*

cas? O uso das TDIC contribui para o engajamento dos alunos durante as aulas?

Após o diagnóstico das respostas obtidas no questionário, e em conformidade com as diretrizes da técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), as informações foram organizadas em quadros e submetidas a uma avaliação analítica. Essa análise considerou as unidades de repetição de palavras e expressões presentes nas respostas dos participantes, acompanhadas da frequência com que ocorreram. A partir desse processo, foi possível estabelecer uma codificação e delinear uma categoria de análise, bem como suas respectivas subcategorias, apresentadas a seguir.

Quadro 1- Concepções acerca das TDIC

Categoria	Subcategoria	Unidade de repetição
Concepções acerca das TDIC	Possibilidades	Comunicação – 2
		Facilitar – 4
		Aproveitamento – 1
	Tecnologia	Tecnologia – 4
		Mídias – 1
		Equipamentos – 1
	Ensino-aprendizagem	Aprendizagem – 5
		Ensino – 5
		Interesse – 4
		Dinâmico – 2
		Lúdica – 1
	Habilidades matemáticas	Habilidades matemáticas – 2
		Essencial – 1
		Imaginação – 1

Fonte: Questionário da pesquisa (2024).

Sendo assim, a partir da observação e análise das unidades de repetição e da categoria “concepções acerca das TDIC”, foi possível formar quatro subcategorias. É interessante salientar que as palavras que foram colocadas como subcategorias, que surgiram a partir das respostas dadas pelos professores, condizem com as noções de Silva e Novello (2020) e Schmitt *et al* (2019) acerca das TDIC, pois eles nos trazem que as TDIC são tecnologias que oferecem um leque de possibilidades que tornam o processo de ensino-aprendizagem mais interessante e dinâmico. Além disso, Schmitt

et al (2019) ainda aponta que o uso das TDIC contribui para a constituição de habilidades essenciais.

Desse modo, em seguida, exploramos cada uma das quatro subcategorias com base nas respostas dos professores que participaram da pesquisa. Além disso, as respostas são apresentadas exatamente como foram escritas por eles. Por fim, vale destacar que, em alguns momentos, algumas respostas serão repetidas, pois seus apontamentos contêm informações relevantes para mais de uma subcategoria.

3.3 POSSIBILIDADES

A subcategoria “Possibilidades” evidencia as concepções dos professores participantes acerca do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de aprendizagem dos alunos de Matemática. Os docentes reconhecem que as TDIC apresentam diversas potencialidades, entre elas a ampliação da comunicação entre os sujeitos do processo educativo, a facilitação da aprendizagem e o aumento do aproveitamento nas aulas de Matemática. Essas compreensões são ilustradas a seguir por meio dos registros dos participantes.

Observa-se, a partir das respostas obtidas, que todos os professores compreendem as TDIC como recursos capazes de favorecer a comunicação e de enriquecer as práticas pedagógicas. Tal percepção é evidenciada nas falas de P1 e P4:

(P1) “Possibilidades que permitem a comunicação” (P1);

(P4) “São bases tecnológicas que possibilitam com equipamentos e mídias, a comunicação”.

Essas concepções vão ao encontro do que afirma Santos (2022, p. 6), ao destacar que “as novas tecnologias podem servir como ferramenta para ampliar, nas escolas, o processo de comunicação entre os envolvidos: professores e alunos”. Além disso, os participantes P2, P3 e P4 enfatizam o papel das TDIC como instrumentos que contribuem diretamente para o ensino e a aprendizagem:

(P2) “Entendo a TDIC como uma tecnologia a ser utilizada em escola com objetivo de ensino e aprendizagem da atual geração de alunos;”

(P3) “Meios tecnológicos utilizados para o ensino-aprendizagem;”

(P4) “Sim. O que se refere ao aprendizado do aluno, essas tecnologias possibilitam maior aproveitamento trazendo mais interessante dos alunos.”

Com base nessas declarações, infere-se que os professores reconhecem as TDIC como aliadas no processo de ensino da Matemática, por promoverem um aprendizado mais dinâmico e participativo. Conforme observa Santos (2022), as TDIC contribuem para tornar os estudantes mais ativos, favorecendo o desenvolvimento de novas habilidades cognitivas e sociais, além de possibilitar que assumam o

protagonismo na construção do próprio conhecimento.

Esse maior envolvimento dos discentes também foi mencionado pelos professores quando questionados sobre o impacto das TDIC no engajamento durante as aulas. Todos os participantes afirmaram que o uso dessas tecnologias estimula a atenção e o interesse dos alunos, refletindo positivamente no processo de aprendizagem. De acordo com Rocha, Ramos e Brasil (2019, p. 8), “a tecnologia é uma das soluções favoráveis para o ensino e a aprendizagem, pois, quanto mais possibilidades forem trazidas para o espaço escolar, maior será a atenção e a participação dos ‘nativos digitais’”.

Em consonância com essas ideias, Schmitt *et al.* (2019) destacam que a inserção das TDIC no ambiente escolar amplia as oportunidades de aprendizagem, indo além do ensino tradicional e transformando significativamente as formas de assimilação do conhecimento. Do mesmo modo, Silva e Novello (2020) ressaltam que as TDIC proporcionam múltiplos benefícios no contexto educacional, contribuindo para práticas mais interativas e contextualizadas.

Entretanto, embora os docentes reconheçam o potencial pedagógico das TDIC, também apontam limitações que precisam ser consideradas, como a precariedade da infraestrutura escolar, o nível de alfabetização científica e tecnológica de professores e alunos, as condições socioculturais dos envolvidos e o engajamento da comunidade escolar. Assim, compreende-se que as TDIC não constituem uma solução automática para os desafios educacionais, mas sim ferramentas que exigem planejamento e intencionalidade pedagógica. Como ressalta Santos (2022), as tecnologias digitais podem transformar a prática docente, desde que sejam incorporadas com objetivos educacionais claros e em diálogo com o contexto em que serão utilizadas.

3.4 TECNOLOGIA

As informações a seguir dizem respeito à subcategoria “Tecnologia”, que também ex-

pressa a percepção dos professores acerca da utilização das TDIC no aprendizado dos estudantes. Essa subcategoria emergiu a partir das respostas de três participantes da pesquisa, que destacaram o uso das TDIC como recurso pedagógico e instrumento educativo eficaz na construção do conhecimento matemático.

Tal concepção é evidenciada na fala de P4, ao afirmar que “[...] no que se refere ao aprendizado do aluno, essas tecnologias possibilitam maior aproveitamento, tornando as aulas mais interessantes”. A partir da incorporação da tecnologia e de seus mecanismos interativos e digitais, é possível criar uma atmosfera educacional mais dinâmica, envolvente e significativa. Conforme salienta a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2023), a utilização de tecnologias diversificadas na apresentação dos conteúdos favorece o engajamento dos estudantes, estimula a interação e promove iniciativas colaborativas no processo de ensino-aprendizagem.

As concepções apresentadas por P2 e P4 reforçam a compreensão das TDIC como instrumentos com elevado potencial educativo:

(P2) “Entendo a TDIC como uma tecnologia a ser utilizada na escola com o objetivo de ensino e aprendizagem da atual geração de alunos.”

(P4) “Meios tecnológicos utilizados para o ensino-aprendizagem.”

De acordo com a UNESCO (2023), as TDIC possibilitam o acesso a uma ampla variedade de materiais e recursos educacionais digitalizados, além de favorecerem uma aprendizagem mais interativa e personalizada. Em outras palavras, essas tecnologias permitem que os alunos aprendam no próprio ritmo e de acordo com seus estilos individuais, ao mesmo tempo em que promovem a cooperação e o diálogo entre estudantes e professores — mesmo diante de barreiras geográficas. Essa perspectiva é corroborada por Ponte, Oliveira e Varanda (2003, apud Santos; Neves; Togura, 2016), ao afirmarem que as TDIC viabilizam a troca instantânea de informações e conhecimentos, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Essas reflexões estão em consonância com o que defende a UNESCO (2023), ao destacar que a tecnologia desempenha um papel versátil e essencial no mundo contemporâneo.

Ela não se limita a aumentar a produtividade e otimizar tarefas, mas também estimula a criatividade, oferecendo recursos que favorecem a inovação em diferentes contextos. Assim, a tecnologia é considerada indispensável para a realização de inúmeras atividades, constituindo-se como uma base fundamental para o desenvolvimento humano, social e educacional em diversos setores da sociedade.

3.5 ENSINO-APRENDIZAGEM

Além da tecnologia em si, outro aspecto relevante do uso das TDIC é a sua capacidade de potencializar o processo de ensino-aprendizagem, um ponto que se evidencia nesta subcategoria. Os professores que participaram da pesquisa destacam que a utilização das TDIC desperta o interesse dos alunos, dinamiza as aulas e apresenta potencial lúdico, funcionando como facilitadora do aprendizado e contribuindo para a melhoria do desempenho nas aulas de Matemática. A seguir, essas percepções são ilustradas.

Ao serem questionados sobre suas opiniões acerca do uso das TDIC no processo de ensino-aprendizagem, os docentes responderam:

(P1) “[...] facilita muito a aprendizagem;”

(P2) “[...] os alunos se interessam muito mais, pois é o que mais vivenciam nos últimos anos [...]”;

(P4) “Como a Matemática está presente no nosso dia a dia, em basicamente tudo, esse ambiente educativo e dinâmico torna a aula interessante e envolvente.”

Esses depoimentos corroboram a ideia de que o uso das TDIC “[...] pode envolver os estudantes ao variar como o conteúdo é representado, estimulando a interação e criando iniciativas de colaboração” (UNESCO, 2023, p. 15). Dessa forma, é possível engajar os alunos durante as aulas ao diversificar a apresentação do conteúdo, promovendo a comunicação e incentivando a coparticipação.

No entanto, o professor P3 apresenta uma visão divergente ao afirmar que “[...] seria interessante [...]”, acrescentando que o uso das TDIC “[...] está fora da realidade dos alunos por falta de interesse dos mesmos e falta de recursos nesse sentido”. Essa perspectiva contrasta com a percepção de P2, que aponta que

“[...] os alunos se interessam muito mais [...]”, evidenciando diferentes concepções sobre a eficácia das TDIC e convidando à reflexão sobre os fatores que geram essas divergências entre os docentes.

Ainda no que se refere ao impacto das TDIC no ensino-aprendizagem da Matemática, três dos quatro professores responderam de forma afirmativa ao serem questionados. P1 disse “com certeza”, P2 e P4 responderam “sim”, sendo que P4 ponderou que o impacto ocorre “em parcela”. Essas respostas favoráveis indicam que a relevância das TDIC na educação tem se ampliado, revelando seu potencial para fortalecer o ensino da Matemática.

Quando solicitados a justificar suas respostas, os docentes mencionaram:

(P1) “[...] facilita muito o ensino-aprendizagem, tornando o ensino mais agradável e leve;”

(P2) “[...] a depender do conteúdo trabalhado, facilita a visualização, pois a Matemática é muito abstrata e elas ajudam os alunos nesse sentido;”

(P4) “[...] no que se refere ao aprendizado do aluno, essas tecnologias possibilitam maior aproveitamento, tornando o conteúdo mais interessante.”

Corroborando essas percepções, Santos, Neves e Togura (2016) afirmam que:

“[...] o ensino de Matemática por meio das TDIC proporciona ao professor trabalhar em sala de aula em diferentes contextos e tem favorecido significativos avanços na compreensão de conceitos e conteúdos matemáticos, bem como no aprimoramento da prática docente” (Santos; Neves; Togura, 2016, p. 02).

Portanto, ao utilizar as TDIC, os professores desfrutam de maior flexibilidade para abordar diferentes conceitos matemáticos, o que favorece a compreensão dos alunos. Essas tecnologias permitem o uso de recursos interativos e mecanismos digitais que facilitam o ensino, tornando-o mais dinâmico e contribuindo para a aprendizagem matemática. Conforme Silva e Novello (2020, p. 07), as TDIC “[...] podem contribuir para que os estudantes adquiram, no espaço escolar, novos conhecimentos matemáticos, a partir da manipulação e simulação de softwares.”

3.6 HABILIDADES MATEMÁTICAS

Por fim, esta subcategoria discute as respostas dos professores acerca da influência das TDIC no desenvolvimento de habilidades matemáticas pelos alunos. A seguir, apresentam-se as percepções dos docentes sobre esse aspecto.

P1 e P2 destacaram a relevância das TDIC para o desenvolvimento de habilidades matemáticas:

(P1) “Hoje em dia, é essencial para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, pois facilita o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que o aluno aprenda de forma lúdica.”

(P2) “Quando o aluno consegue visualizar, isso facilita o desenvolvimento das habilidades matemáticas.”

Esses relatos evidenciam que as TDIC contribuem para a aquisição de competências essenciais no contexto contemporâneo. Nesse sentido, Rocha, Ramos e Brasil (2019, p. 08) apontam que, por meio das tecnologias digitais, os alunos podem “adquirir habilidades formadoras constituintes, como pensamento lógico e construção de estratégias”. A UNESCO (2023, p. 17) reforça essa perspectiva, destacando que “o domínio sólido de habilidades de alfabetização e de numeramento apresenta associação positiva com o domínio de pelo menos algumas habilidades digitais”.

P3 e P4 acrescentam outras dimensões do desenvolvimento de habilidades matemáticas:

(P3) “Muitas vezes por meio de ilustrações, auxiliando na imaginação de certas situações;”

(P4) “Essa multidisciplinaridade do estudo possibilita aos alunos outras maneiras de compreender o conteúdo e sua aplicação.”

P3 enfatiza que o uso de ilustrações favorece a visualização e a idealização de situações, tornando o aprendizado mais concreto e significativo. P4, por sua vez, evidencia que a abordagem multidisciplinar permite múltiplas formas de apreender o conteúdo e suas aplicações práticas.

Essas concepções estão alinhadas com o que destacam Rocha, Ramos e Brasil (2019), ao afirmarem que o uso das TDIC “[...] pode proporcionar uma interatividade entre o aluno e a tecnologia, permitindo que este aprenda de forma livre e motivadora, além de adquirir habilidades formadoras constituintes, como

pensamento lógico e construção de estratégias” (p. 08).

3.7 HABILIDADES DIGITAIS DOS PROFESSORES

Nesta subseção, são apresentadas informações que buscam responder ao segundo objetivo específico desta pesquisa: analisar as habilidades digitais demonstradas pelos professores de Matemática da escola, incluindo sua formação para lidar com as TDIC e integrá-las aos processos de ensino-aprendizagem da Matemática.

Com esse propósito, discutimos elementos relacionados diretamente aos seguintes questionamentos: *Você recebeu alguma formação específica para o uso das TDIC durante a grad-*

uação? Se sim, em qual componente curricular, espaço ou momento? Você considera que o(s) curso(s) realizados durante a Licenciatura o prepararam para utilizar as TDIC no ensino da Matemática? Justifique. Ao longo da sua vida profissional, você participou de algum curso voltado para o uso das TDIC? Se sim, qual(is)? Você acredita que o(s) curso(s) realizados durante sua vida profissional o prepararam para utilizar as TDIC no ensino da Matemática? Justifique.

A partir dessa perspectiva e com base nas respostas dos professores, foi possível identificar duas subcategorias que contribuíram para a construção de uma categoria principal. A nomenclatura da categoria e das subcategorias, bem como as unidades de repetição, são apresentadas a seguir:

Quadro 5- Formação e cursos

Categoria	Subcategoria	Unidade de repetição
Formação e cursos para o uso das TDIC	Formação para o uso de TDIC	Não- 8
		Muito pouco- 1
		Não recebi- 1
		Não especificamente- 1
		Com certeza não- 1
	Cursos para o uso das TDIC	Curso de aperfeiçoamento- 2
		Cursos destinados a Aacc- 1
		Curso fornecido pelo Estado- 1
		Pela SEMED- 1
		Cursos de maneira geral- 1
		Muito instrutivo- 1
		De grande valia- 1
		Não totalmente- 1

Fonte: Questionário da pesquisa (2024).

Desta forma, a seguir, explanamos cada uma das duas subcategorias.

3.8 FORMAÇÃO PARA O USO DE TDIC

Ao serem questionados sobre a existência de formação específica para o uso das TDIC durante a graduação, os professores responderam de forma negativa, evidenciando que, em seus cursos de Licenciatura, não receberam preparo voltado à utilização dessas tecnologias ou, quando houve, foi pouco significativo. Isso se reflete nas respostas:

(P1) “Recebi muito pouco, na época não era tanto divulgado;”

(P2) “Não recebi formação destinada ao uso das TDIC. Na época, ofereceram apenas uma disciplina sobre linguagem computacional, mas sobre como aplicar as TDIC, não;”

(P3) “Não.”

(P4) “Não.”

Nesse sentido, Silva e Novello (2020, p. 09) ressaltam que “é preciso formações continuadas que atendam os docentes por meio de práticas pedagógicas voltadas para os jovens e adolescentes que chegam às escolas”. A formação docente deve preparar educadores de

maneira integral, articulando saberes teóricos, práticos e experiências constituídas. No contexto das TDIC, essa formação vai além do simples domínio de instrumentos tecnológicos: é essencial que os professores sejam qualificados para utilizá-los de forma crítica, criativa e transformadora, pois, sem esse preparo, o uso desses recursos dificilmente produzirá os efeitos desejados.

Nesse contexto, muitos docentes não recebem formação adequada para utilizar as TDIC, fato evidenciado nas respostas sobre a capacidade das licenciaturas em prepará-los para esse uso:

(P1) “Não, fiz um curso de aperfeiçoamento muito depois;”

(P2) “Com certeza não. O curso foi voltado à Matemática pura e aplicada, eram muitos cálculos;”

(P3) “Cursos destinados a AACC, sim, pois buscávamos algo além do curso de Licenciatura;”

(P4) “Não.”

P1 evidencia que apenas realizou um curso de aperfeiçoamento muito tempo após a graduação, indicando um longo período sem formação voltada para o uso das TDIC. De forma geral, observa-se que durante suas licenciaturas, muitos desses professores não foram adequadamente preparados para integrar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Corroborando esses achados, Silva e Novello (2020, p. 02) afirmam que “[...] algumas universidades, ainda que timidamente, estão repensando seus cursos a fim de se incluírem no movimento de ensinar e aprender em uma sociedade tecnológica”. Tais iniciativas representam avanços importantes, embora ainda incipientes, na formação de professores voltada ao uso das TDIC.

3.9 CURSOS PARA O USO DAS TDIC

A formação continuada voltada ao uso das TDIC no contexto educacional constitui um ponto central do questionário. Ao serem questionados sobre o tema, P1 e P2 responderam:

(P1) “Sim, fiz curso fornecido pelo Estado. Depois participei de curso de aperfeiçoamento em duas etapas.”

(P2) “Que eu me lembre, fiz pela SEMED aqui de Senhor do Bonfim, o uso de WhatsApp

e Canva, cursos oferecidos devido à pandemia, e aí sim, vieram as dificuldades, pois tivemos que nos adaptar à nova modalidade de ensino.”

Observa-se que ambos citam cursos promovidos por órgãos públicos: P1 menciona um curso estadual, enquanto P2 refere-se a um curso da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), realizado em contexto excepcional. Esses relatos evidenciam uma disposição, ainda que limitada, das instituições públicas em oferecer formação continuada. Contudo, a oferta desses cursos ainda é reduzida. Nesse sentido, a UNESCO (2023, p. 24) destaca que os governos, em âmbito nacional e local, devem “garantir que os professores e facilitadores tenham formação suficiente para entender como usar a tecnologia digital para a aprendizagem, e não simplesmente como usar uma tecnologia específica”.

Ainda segundo a UNESCO (2023), aproximadamente metade dos sistemas educacionais globais apoiam os professores no desenvolvimento de competências tecnológicas por meio de dias anuais de educação digital, promoção de Recursos Educacionais Abertos (REA), incentivo à troca de experiências entre docentes e formação contínua para o desenvolvimento profissional.

Em relação à participação em cursos voltados especificamente para o uso das TDIC, P3 afirmou que “não especificamente, mas cursos de maneira geral, como aprendizagem significativa, utilizam recursos tecnológicos para o ensino”, indicando que sua formação não foi direcionada exclusivamente às TDIC. P4, por sua vez, respondeu apenas “não”, indicando ausência de cursos nessa área. Essas colocações reforçam a necessidade de programas de formação continuada acessíveis e relevantes, capazes de atender às diferentes demandas e contextos dos educadores (Santos, 2022).

Quanto à eficácia desses cursos no preparo para o uso das TDIC no ensino da Matemática, P1 afirmou: “sim, aprendi muito, foi muito instrutivo”; P2 declarou: “sim, foi um curso de grande valia, inclusive utilizei até hoje na preparação de avaliações [...]”; e P3 ressaltou: “não totalmente, mas em parte”. Esses depoi-

mentos evidenciam a importância da formação continuada para o uso efetivo das TDIC no ambiente escolar. Santos (2022, p. 12) reforça que “a formação continuada dos professores deve ser realizada de forma constante, a fim de evitar que os docentes fiquem desatualizados em relação às novas temáticas emergentes na sociedade moderna”.

No entanto, a experiência de P2 revela desafios práticos: “[...] confesso que gostaria de fazer outros cursos. Nossa rotina é muito corrida para realizarmos cursos fora do horário de trabalho. Existem outras demandas que não citarei aqui, não vêm ao caso.” Essa afirmação evidencia que, além da escassa oferta de cursos, o excesso de trabalho dificulta a participação dos docentes em ações de formação continuada.

Santos (2022) reforça que, apesar dos materiais disponibilizados no meio acadêmico, a formação continuada de professores ainda representa um desafio para a Educação. Em uma sociedade marcada por rápidas mudanças e exigências educacionais atuais, é fundamental articular tecnologias e educação, com vistas ao aperfeiçoamento contínuo do professor diante dos desafios diários do ensino.

Diante das análises realizadas, conclui-se que, embora os professores de Matemática reconheçam as potencialidades das TDIC e demonstrem disposição para utilizá-las em suas aulas, o baixo nível de utilização pode ser limitado pelas condições estruturais da escola e pela formação insuficiente dos docentes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, guiado pela questão de pesquisa: “*Como professores de Matemática de uma escola dos anos finais do Ensino Fundamental da cidade de Senhor do Bonfim (BA) concebem e utilizam as tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem?*”, teve como objetivo compreender como professores de Matemática de uma escola dos anos finais do Ensino Fundamental, localizada na cidade de Senhor do Bonfim (BA), concebem e utilizam as TDIC no processo de ensino-aprendizagem.

A análise dos dados coletados permitiu identificar duas categorias principais que ajudam a responder à questão de pesquisa: concepções acerca das TDIC e habilidades digitais dos professores. Para os docentes participantes, as TDIC são concebidas como ferramentas que possibilitam a comunicação e podem ser incorporadas ao ambiente escolar para facilitar o ensino-aprendizagem, sobretudo por tornarem as aulas mais leves e agradáveis, promovendo maior engajamento dos alunos nas atividades escolares.

Observou-se ainda que os professores percebem as TDIC como instrumentos capazes de facilitar a interação entre alunos e docentes. A integração de tecnologias digitais, associada a recursos interativos e estratégias de aprendizagem personalizadas, contribui para criar um ambiente educacional mais estimulante e motivador.

No que diz respeito às habilidades digitais, os professores relataram que, durante a graduação, não receberam formação significativa voltada para o uso de tecnologias digitais. No entanto, três dos quatro participantes afirmaram ter participado, ao longo de sua trajetória profissional, de cursos de formação continuada, total ou parcialmente direcionados ao uso das TDIC.

Diante disso, verifica-se que a formação inicial de alguns professores muitas vezes não contempla o desenvolvimento de competências específicas para a utilização das TDIC na educação. Por outro lado, a formação continuada se apresenta como um elemento essencial, devendo ser incentivada e oferecida pelos órgãos responsáveis, garantindo que os docentes possam se atualizar e aprimorar suas práticas pedagógicas.

Conclui-se, portanto, que embora os professores reconheçam os benefícios das TDIC no ensino da Matemática — como a diversificação das aulas e o estímulo à participação dos estudantes — a aplicação efetiva dessas tecnologias ainda enfrenta desafios. Torna-se, assim, fundamental investir na infraestrutura das escolas, proporcionando condições adequadas para o uso das TDIC, bem como na formação específica e continuada dos profes-

sores, permitindo que estes explorem plenamente o potencial das tecnologias digitais e se mantenham atualizados em relação às novas demandas educacionais.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3. reimp. São Paulo: Edições 70, 2016.
- CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.
- COSTA, Andreia Alves da; ALBUQUERQUE, Leila Cunha de. Avaliação da aprendizagem matemática na perspectiva dos processos avaliativos utilizados por professores do ensino fundamental anos finais. **Periódico Científico Projeção e Docência**, v. 6, n. 2, 2015.
- CRUZ, Alixandre Marques. **Concepções de professores de matemática sobre jogos e sua utilização**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- JARDIM, Anna Carolina Salgado; PEREIRA, Viviane Santos. Metodologia qualitativa: é possível adequar as técnicas de coleta de dados aos contextos vividos em campo? In: **47º Congresso SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Porto Alegre, 26 a 30 de julho de 2009.
- REIS, Ana Queli Mafalda; NEHRING, Cátia Maria. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educação Matemática e Pesquisa (EMP)**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 339-364, 2017.
- ROCHA, Paul Symon Ribeiro; RAMOS, Carlos Vieira; BRASIL, Tainara Antunes. A Utilização de Softwares no Ensino de Matemática para Ensino Fundamental e Médio. In: **Congresso sobre Tecnologias na Educação**. Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019.
- SANTOS, Cintia Melo dos; NEVES, Tatiani Garcia; TOGURA, Tiaki Cintia Faoro. As tecnologias digitais no ensino de Matemática: uma análise das práticas pedagógicas e dos objetos educacionais digitais. In: **XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.
- SANTOS, Jorge Alberto dos. As TICs no processo de ensino e aprendizagem da Matemática: possibilidades para o ensino fundamental II. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 5, 2022.
- SCHMITT, Janaína de Arruda Carilo; SAIDELLES, Tiago; BARIN, Cláudia Smaniotto; ELLEN SOHN, Ricardo Machado; SANTOS, Leila Maria Araújo. Infográficos como elemento de mediação pedagógica. In: **24º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade: Ensino Híbrido**, v. 8, n. 1, 12 a 18 de novembro de 2019.
- SILVA, Raquel Silveira da; NOVELLO, Tanise Paula. O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática: recursos, percepções e desafios. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 6, n. 4, 2020.
- UNESCO. **Resumo do relatório de monitoramento global da educação 2023: tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?** Paris: UNESCO, 2023.

Recebido em 09 de outubro de 2025

Aceito em 27 de outubro de 2025