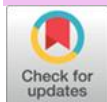


## Tecnologias Digitais e Educação: desafios no processo de ensino e aprendizagem

**Robson Kleemann<sup>i</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

**Celiane Costa Machado<sup>ii</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

**Elaine Corrêa Pereira<sup>iii</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

### Resumo

Objetiva-se compreender os desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o acesso e utilização das tecnologias digitais. Trata-se de uma investigação de cunho qualitativo, do tipo exploratória na forma de pesquisa de campo, realizada com 142 professores que atuam na educação básica. As informações foram coletadas com um questionário e analisadas pela Análise Textual Discursiva, emergindo três categorias finais. Neste estudo, discutiu-se a categoria: acesso às tecnologias digitais, sustentada pelas seguintes categorias intermediárias: acesso à internet e aos recursos tecnológicos físicos; acesso às tecnologias devido a condições sociais; e espaço físico apropriado para o uso das tecnologias. A análise evidenciou a essencialidade de investimentos em recursos tecnológicos e na formação continuada dos professores, já que, a partir da disponibilidade de tais recursos e do conhecimento dos professores, tem-se um ambiente que contribuirá para qualificar as ações educativas e para facilitar a aprendizagem dos estudantes.

### Palavras-chave

tecnologias digitais; ensino e aprendizagem; acesso aos recursos tecnológicos.

### Digital Technologies and Education: challenges in the teaching and learning process

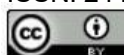
### Abstract

The aim is to understand the challenges encountered in the teaching and learning process and their relationship with access to and use of digital technologies. This is a qualitative, exploratory investigation in the form of field research, conducted with 142 teachers who work in basic education. The information was collected with a questionnaire and analyzed by Discursive Textual Analysis, resulting in three final categories. In this study, the category was discussed: Access to digital technologies, supported by the following intermediate categories: Access to the Internet and physical technological resources; Access to technologies due to social conditions; and, Appropriate physical space for the use of technologies. The analysis highlighted the essential importance of investments in technological resources and in the continuing education of teachers, since, based on the availability of such resources and the knowledge of teachers, there is an environment that will contribute to qualifying educational actions and to facilitating student learning.

### Keywords

digital technologies; teaching and learning; access to technological resources.

### Tecnologías Digitales y Educación:



**desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje****Resumen**

Se objetiva comprender los retos encontrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y su relación con el acceso y uso de las tecnologías digitales. Se trata de una investigación cualitativa, exploratoria, de tipo investigación de campo, realizada con 142 docentes que trabajan en educación básica. La información fue recolectada mediante un cuestionario y analizada mediante Análisis Textual Discursivo, dando como resultado tres categorías finales. En este estudio, se abordó la categoría: acceso a tecnologías digitales, apoyado en las siguientes categorías intermedias: acceso a internet y recursos tecnológicos físicos; acceso a las tecnologías debido a las condiciones sociales; y espacio físico apropiado para el uso de tecnologías. El análisis destacó la importancia esencial de las inversiones en recursos tecnológicos y en la formación permanente de los docentes, ya que, a partir de la disponibilidad de dichos recursos y del conocimiento de los docentes, se crea un ambiente que contribuirá a cualificar las acciones educativas y facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave**

tecnologías digitales; enseñanza y aprendizaje; acceso a recursos tecnológicos.

**1 Introdução**

No contexto contemporâneo, as tecnologias digitais (TD) desempenham um papel central em praticamente todos os aspectos da vida moderna. Desde a revolução dos computadores nas décadas de 1980 e 1990 até a onipresença dos *smartphones* e dispositivos conectados à internet na atualidade, a evolução das TD tem sido notável (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2015). A partir de invenções cada vez mais complexas, as TD progrediram para se tornar uma parte integrante e quase indispensável do cotidiano.

No âmbito educacional, as TD atuam como agente transformador e inovador. Desde a introdução dos primeiros computadores nas salas de aula até a proliferação de recursos como dispositivos móveis, *softwares* educacionais e plataformas de aprendizado *on-line*, as TD têm revolucionado a forma como o conhecimento é mediado e construído. Elas proporcionam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e personalizado, permitindo aos professores adaptarem os métodos de ensino às necessidades dos estudantes. Além disso, facilitam o acesso a diversos recursos multimídia, enriquecendo o processo de aprendizagem e tornando-o mais envolvente (Maier; Frizon, 2021; Moran, 2013; Scheffer; Sperandio; Battisti, 2021).

Ademais, é relevante considerar que a utilização das TD, por vezes, pode tornar-se limitada caso os professores não tenham formação para o uso pedagógico. Outro fator está relacionado ao acesso das TD nos ambientes escolares, de modo que nem sempre

possuem espaço físico apropriado e equipamentos adequados, bem como acesso a internet de qualidade (Carraro; Ostemberg; Santos, 2020; Ferreira; Carvalho; Locca, 2022). Dessa forma, é crucial ressaltar a importância de uma integração consciente e pedagogicamente eficaz das TD no contexto educacional, a fim de agregar possíveis contribuições ao processo de ensino e aprendizagem.

Objetivando compreender os desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o acesso e a utilização das TD, no presente estudo fez-se uma pesquisa de campo junto a professores que atuam na educação básica. As informações foram produzidas a partir de um questionário e analisadas por meio do método da Análise Textual Discursiva (ATD). Na sequência, trazem-se algumas discussões teóricas sobre o tema aqui abordado, seguidas da metodologia, das compreensões que emergiram na análise e das considerações finais.

## 2 TD no processo de ensino e aprendizagem

Diante do cenário atual, são muitos os fatores que indicam a criação de uma nova forma de compreender a escola e os espaços educativos. Moran (2013) afirma que aprendemos pela criação de hábitos, pelo estímulo, pela motivação de alguém, pelo prazer, porque gostamos de um assunto, de uma mídia, de um indivíduo. Assim, entende-se que a aprendizagem é melhor quando vivenciamos, estabelecemos vínculos, ajudamos a tornar a informação significativa, integrando aquilo que estava desconexo em um novo contexto, buscando um sentido.

A tecnologia é uma aliada para compartilhar conhecimentos e potencializar nossa capacidade de comunicação e inovação, pois nos constituímos na interação com os outros em um processo de aprendizagem afetuoso, paciente, permanente, contínuo e confiante. Nesse contexto, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, que motivem os estudantes a aprenderem ativamente, a pesquisarem, a serem proativos, a saberem tomar iniciativas e a interagirem apoiados pelas tecnologias (Moran, 2013).

Nesse sentido, compreender o potencial das tecnologias contribui para não perder de vista a finalidade maior da educação, que, para Belloni (2009), é formar o cidadão competente para a vida em sociedade, promovendo a apropriação crítica e

criativa dessas tecnologias pelos professores e pelos estudantes. Ainda, de acordo com a autora, a integração das TD à educação só faz sentido se realizada em sua dupla dimensão: como ferramenta pedagógica e como objeto de estudo para que se possam adequar métodos e estratégias de ensino.

O uso das TD depende da intencionalidade do educador de reconhecer o seu papel no ensino, que, além de repensar a prática pedagógica, seja capaz de modificá-la. Houve um tempo em que se pensava que a tecnologia substituiria o professor, conforme afirmam Borba e Penteado (2010, p. 55): “[...] no final da década de 70, quando teve início a discussão sobre o uso de tecnologia informática na educação, imaginava-se que uma das implicações de sua inserção na escola seria o desemprego de professores”. Percebe-se, porém, que atualmente o professor continua participando ativamente do processo de ensino e aprendizagem, embora seja adequado reconhecer que as TD são instrumentos facilitadores à prática docente, já que permitem agilidade no acesso à informação e a dinamização das aulas.

Com o passar do tempo, a intensificação das TD na sala de aula trouxe novos desafios ao professor, que, além de dominar o conteúdo, precisa estar em constante atualização e, ao mesmo tempo, preparado para lidar com eventos inesperados, inerentes ao uso dessa ferramenta. Como os estudantes podem ter acesso às tecnologias em tempo real, situações novas podem surgir, além de dúvidas e questionamentos. Assim, é importante que tanto o professor quanto os discentes tenham clareza da necessidade de compreender as TD como uma possibilidade para novas descobertas.

Conforme Borba e Penteado (2010), o docente que transita pela zona de conforto, dominando o conteúdo e tendo as respostas prontas, vê-se desafiado a trilhar a zona de risco. Dessa maneira, o educador se beneficiará das potencialidades das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, no qual todos os sujeitos envolvidos interagem e crescem juntos (Borba; Penteado, 2010). Ademais, de acordo com Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015, p. 42):

As tecnologias estão mudando a própria noção do que é ser humano. As tecnologias digitais móveis - *internet*, celular, *tablets* - estão modificando as normas que vivemos, os valores associados a determinadas ações. Mais uma vez isso acontece em ritmo diferente fora e dentro da escola. Assim o abismo entre práticas que alunos e professores têm fora da escola e dentro da mesma instituição aumenta.

A integração de tecnologias ao processo educativo não pode ser concebida de maneira superficial como mera transmissão de conteúdo. É preciso um equilíbrio entre o que é proposto nos currículos e as reais necessidades dos estudantes, que, no dia a dia, vivem conectados às TD, enquanto na escola, muitas vezes, o uso ainda é restrito. Tezani (2017) indica que os estudantes da educação básica podem ser considerados nativos digitais, compreendidos como aqueles que nasceram a partir dos anos 1990, e que, desde o seu nascimento, as TD fazem parte do seu cotidiano. É preciso, portanto, que os professores aproveitem o potencial que elas possuem, a fim de contribuir na prática docente e no processo de ensino e aprendizagem.

Ao encontro disso, Maier e Frizon (2021) reforçam a necessidade de o professor familiarizar-se com as TD presentes em seu contexto, a fim de repensar, modificar e/ou adaptar suas práticas pedagógicas. As autoras complementam que:

O uso pedagógico consiste em tornar as tecnologias digitais efetivamente integradas ao currículo e às práticas pedagógicas mais aprimoradas. É preciso que se pense no uso das tecnologias digitais, no sentido do que elas podem proporcionar, enquanto elemento cultural, do que elas podem oferecer do ponto de vista pedagógico (Maier; Frizon, 2021, p. 198).

Ademais, Scheffer, Sperandio e Battisti (2021, p. 151) citam que o impacto oriundo da inserção das tecnologias no ensino implica a “[...] reflexão sobre a ação docente e as concepções de ensinar e aprender, porque é nessa ação que se reflete a atuação dos professores que se beneficiam dos ambientes virtuais, influenciadores da prática docente”. Diante disso, é preciso que os professores avaliem continuamente as ações que desenvolvem em sala de aula, buscando por formações que proponham novas alternativas para o ensino.

Ao realizar um estudo com um grupo de professores que atuam na educação básica em diferentes regiões do Brasil, Teixeira e Oliveira (2024) exploram a cultura digital como uma possibilidade no ensino e aprendizagem. Como resultados, indicam que, no decorrer dos processos formativos, os professores buscam desenvolver competências tecnológicas, adaptar práticas pedagógicas, colaborar com colegas e inovar em suas metodologias de ensino. Isso demanda que as formações continuadas sejam abrangentes e dinâmicas, contemplando a reflexão crítica, a integração entre teoria e prática, a colaboração e a inovação, o que contribui na qualificação docente para a promoção da cultura digital nas diferentes ações que desenvolve em sua prática.

Os professores almejam melhores estratégias para propiciar espaços de aprendizagens. Assim, entende-se que a relação com o outro, a escuta constante, o planejamento colaborativo, as relações interdisciplinares, entre outras ações, precisarão estar presentes, construindo redes de interação entre os professores e, principalmente, entre professor e estudantes. Conforme Tardif (2002, p. 49-50):

O docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes que são passíveis de interpretação e decisão.

Assim, nota-se que a interação coletiva entre os diferentes sujeitos que vivenciam o processo de ensino e aprendizagem é um pilar de sustentação, permitindo o desenvolvimento integral dos estudantes. Bonilla (2009) pondera que a contemporaneidade está a exigir que a escola proponha dinâmicas pedagógicas que não se limitem à transmissão ou disponibilização de informações, inserindo nessas dinâmicas as TD, de forma a reestruturar a organização curricular fechada e as perspectivas conteudistas que vêm caracterizando-a. Acrescenta que a escola precisa ser um ambiente que discuta as diversas informações a que os estudantes têm acesso e conhecimento, presentes em seu cotidiano, tendo as TD como base para o planejamento e desenvolvimento de novas práticas.

Na sequência, apresentam-se os aspectos metodológicos norteadores da pesquisa e o processo de escolha dos participantes, da produção e da análise das informações.

### 3 Aspectos metodológicos

O presente trabalho tem abordagem de cunho qualitativo, compreendido por Minayo (2010, p. 57) como “[...] aquele que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem”. Na pesquisa qualitativa, busca-se aprofundar a compreensão de fenômenos sociais, destacando as diferentes singularidades, narrados por sujeitos a partir de seus contextos e vivências (Bicudo, 2020).



Godoy (1995) afirma que a pesquisa qualitativa, enquanto exercício da pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a proporem trabalhos que explorem novos caminhos.

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa pode ser classificada como exploratória, já que possibilita maior familiaridade e compreensão do problema de pesquisa. Com relação aos procedimentos, relaciona-se com uma pesquisa de campo, ou seja, aquela em que as informações são obtidas diretamente a partir da realidade dos indivíduos (Gil, 2002).

Tem-se como problema de pesquisa: o que se mostra sobre os desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o acesso e utilização das TD? Nesse sentido, a produção das informações foi realizada a partir de um questionário *on-line*, cujas respostas foram analisadas por meio do método da ATD, proposto por Moraes e Galiuzzi (2016). Na sequência, apresenta-se um detalhamento do processo de produção e análise das informações.

### **3.1 Caracterização do campo investigativo**

Para caracterizar o campo investigativo do estudo, foi solicitado às Secretarias de Educação dos municípios de Rio Grande e Bagé, no Rio Grande do Sul (RS), o envio aos professores, pertencentes a essas redes de ensino, de um *link* que remetia a um questionário. Além disso, o mesmo pedido foi feito às Coordenadorias Regionais de Educação do estado de Santa Catarina (SC). De acordo com Andrade (2009), um questionário consiste em um conjunto de interrogações ordenadas, que devem ser respondidas pelos participantes da pesquisa, sem a necessidade da presença física do entrevistador.

O questionário *on-line*, intitulado “Perspectivas e possibilidades de uso das tecnologias digitais nos espaços educacionais”, construído por meio da plataforma Google Form, foi escolhido por ser um instrumento capaz de alcançar os professores pertencentes às diferentes regiões geográficas consideradas neste estudo. Na parte inicial do questionário, disponibilizou-se um termo de consentimento livre e esclarecido, no qual foi explicitado o objetivo da pesquisa, deixando os participantes cientes de que sua identidade seria mantida em sigilo. Ademais, foi esclarecido que o aceite em

participar do estudo implicaria a concordância de que os resultados da pesquisa seriam divulgados em publicações científicas.

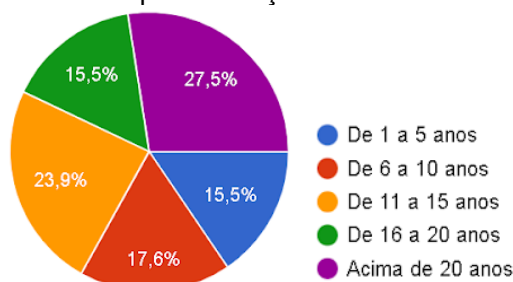
Na sequência, foi solicitado que os participantes informassem a cidade em que exerciam a docência, o gênero, a idade, a formação acadêmica, o tempo de docência, o nível de ensino em que atuavam e a carga horária semanal. Além disso, foram contempladas questões envolvendo o uso das tecnologias durante a pandemia de Covid-19 e no retorno das atividades presenciais, bem como as formações que lhes foram ofertadas no que se refere ao uso dos recursos digitais. Também foi solicitado que cada participante indicasse temas de seu interesse voltados à área tecnológica que poderiam estar presentes em programas de formação continuada. Por fim, indagou-se sobre o impacto e os desafios do uso das TD no processo de ensino e aprendizagem, além dos recursos tecnológicos mais utilizados durante o ensino remoto e que seguem sendo utilizados no ensino presencial.

### 3.2 Caracterização dos participantes da pesquisa

A presente pesquisa envolveu 142 participantes, professores da educação básica, que atuam na rede pública, os quais possuem formação em nível de graduação em diferentes áreas do conhecimento; o maior número concentra-se nos cursos de Pedagogia (41), Matemática (33), Letras - Português (Inglês/Espanhol/Francês) (26), Ciências Biológicas (21), Educação Física (11) e História (10). Ademais, percebeu-se que 40,85% dos participantes possuem mais de um curso de graduação.

No que se refere ao tempo de experiência profissional na área da Educação, considerando intervalos de cinco anos, observou-se um número relativamente equilibrado, sendo que a maioria dos participantes tem mais de 20 anos de atuação profissional, conforme observado no Gráfico 1.

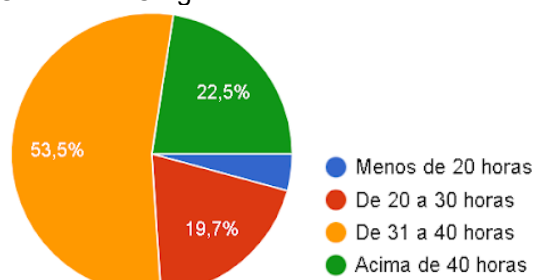
Gráfico 1 – Tempo de atuação na área da Educação





Fonte: Autores (2025).

Gráfico 2 – Carga horária de trabalho semanal



Fonte: Autores (2025).

Ainda, de acordo com o Gráfico 2, em relação à carga horária de atuação semanal, a maioria dos participantes atua de 31 a 40 horas. Também é possível perceber um número considerável de professores que excedem 40 horas semanais.

### 3.3 Produção e análise das informações

As informações produzidas e analisadas neste artigo são oriundas do questionário e referentes ao que os participantes relataram sobre as principais dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o uso das tecnologias. Para a codificação das informações produzidas, cita-se o pseudônimo do participante, identificado por uma letra do alfabeto, seguido de um número que varia de 1 a 10. O código foi definido pela ordem com que o participante respondeu ao questionário, ou seja, A1 é o código do primeiro professor que respondeu, A2 do segundo, e assim sucessivamente. Ao chegar em A10, o próximo código é B1, seguindo novamente a ordem, até o código O2, que indica o último participante que respondeu ao questionário.

A análise dos dados foi feita por meio do método da ATD. O processo começa com a unitarização, caracterizada em três momentos distintos: “1 - fragmentação dos textos e codificação das unidades; 2 - reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado, o mais completo possível em si mesma; 3 - atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida” (Moraes; Galiazzi, 2016, p. 41). Após esse movimento, a partir de uma leitura recursiva, são estabelecidas relações entre as unidades, em um processo de comparação, fazendo agrupamentos por meio de semelhanças, o que constitui o processo de categorização. Por fim, as compreensões

dos pesquisadores são expressas por meio da escrita de textos interpretativos, denominados metatextos (Moraes; Galiuzzi, 2016).

Sendo assim, utilizando a ATD, apresentam-se algumas compreensões em relação àquilo que os participantes da pesquisa responderam sobre os principais desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o uso das TD. No decorrer do movimento de categorização, emergiram as categorias iniciais, que aproximadas possibilitaram a elaboração das categorias intermediárias, a partir de um processo recursivo de análise dos pesquisadores. Por fim, emergiram três categorias finais, a saber: acesso às tecnologias digitais; demanda por formação; e desafios da ação docente no processo de ensino e aprendizagem. Neste trabalho, será discutida a categoria acesso às tecnologias digitais, constituída a partir de três categorias intermediárias, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Categorias intermediárias e a respectiva categoria final

<b>Categoria intermediárias</b>	<b>Categoria final</b>
Acesso à internet e aos recursos tecnológicos físicos	Acesso às tecnologias digitais
Acesso às tecnologias devido a condições sociais	
Espaço físico apropriado para o uso das tecnologias	

Fonte: Autores (2025).

Em continuidade na análise, apresenta-se a escrita do metatexto, que “[...] corresponde aos novos entendimentos, novos olhares teóricos sobre os temas pesquisados, resultado final do processo de pesquisa praticado” (Moraes; Galiuzzi, 2016, p. 235). Nesse momento, os pesquisadores expressam suas compreensões e produzem novos sentidos, por meio de um processo de reconstrução, em diálogo com os participantes da pesquisa e com o referencial teórico. Sendo assim, na sequência apresenta-se o metatexto intitulado “Acesso às tecnologias digitais”. A fim de identificar as categorias intermediárias, utiliza-se do sublinhado simples.

#### 4 Acesso às tecnologias digitais

Na contemporaneidade, as tecnologias têm ocupado um papel de destaque, sendo entendidas como mediadoras nos processos de ensino e aprendizagem no ambiente escolar, implicando novas perspectivas para os professores e estudantes.

Nesse sentido, a escola é provocada a disponibilizar espaços, buscando transformar as diferentes informações em conhecimentos, cujo acesso se tem por meio das TD.

Destaca Moran (2013, p. 13) que “[...] as tecnologias móveis, que chegam às mãos de alunos e professores, trazem desafios imensos de como organizar esses processos de forma interessante, atraente e eficiente dentro e fora da sala de aula, aproveitando o melhor de cada ambiente, presencial e digital”. Assim, é necessário o apoio a esses professores e estudantes, a fim de garantir a qualidade do acesso às TD, bem como a atualização das aprendizagens para/com o uso pedagógico em sala de aula.

Considerando a análise das informações produzidas com os participantes da pesquisa, percebeu-se que o acesso à internet e aos recursos tecnológicos físicos foi um dos desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem. Conforme destaca H8 (2022), “[...] as dificuldades são o acesso à internet e o domínio das tecnologias. Com a contenção de gastos e recursos humanos, o laboratório de informática da escola foi desativado, impossibilitando a realização de muitos projetos envolvendo tecnologia”.

Tais ponderações vêm ao encontro do exposto por Ferreira, Carvalho e Iocca (2022), ao indicarem que as TD ainda não são plenamente adotadas em sala de aula, decorrente da insegurança e da falta de domínio na área tecnológica por parte de professores e estudantes. Além disso, apontam a falta de equipamentos e de laboratório de informática, o que implica dificuldades para desenvolver práticas metodológicas com o uso dessas ferramentas. Assim, nota-se a dificuldade de acesso aos recursos tecnológicos, bem como a falta de autonomia para o uso pedagógico das TD.

Idem e Scucuglia (2021), a partir de um estudo realizado com acadêmicos de um curso de licenciatura em Matemática, discutem como acontece a integração das TD no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Os resultados apontam uma preocupação associada às dificuldades dos professores para integrarem as TD na ação docente, decorrente da falta de recursos, do grande número de estudantes por sala de aula, da exclusão digital, do engessamento do currículo e da intolerância à mudança. Os autores consideram “[...] a integração das tecnologias digitais importante para o aprendizado matemático dos alunos, mas ponderam que os professores e as escolas estão despreparados para essa integração” (Idem; Scucuglia, 2021, p. 17).

Ao analisar as principais vantagens e dificuldades encontradas por professores quanto ao uso de plataformas e TD em atividades escolares, Fialho, Cid e Coppi (2023)

assinalam que a obsolescência e a insuficiência do parque informático, além das dificuldades de acesso à internet, apresentaram-se como dois dos principais problemas. Diante disso, é necessário que novos investimentos sejam realizados, e de forma contínua, já que os recursos tecnológicos físicos possuem uma vida útil e sofrem inovações, bem como, com o decorrer do tempo, tornam-se sem utilidade.

No contexto da pandemia de Covid-19, os professores encontraram diversas dificuldades no campo de atuação profissional, porém o destaque foi atribuído à falta de formação para o uso pedagógico das TD e também de infraestrutura adequada (Hoepers; Vanzuita; Martins, 2024; Sousa; Madeira, 2022). Foi um momento em que a sociedade precisou se reorganizar de forma muito aligeirada, e na escola não foi diferente. Dependendo da região geográfica, essas dificuldades foram percebidas com mais intensidade, especialmente em zonas distantes dos grandes centros urbanos. Essa situação pode ser observada na fala de K3 (2022):

*Como trabalho no interior, a maior dificuldade é a falta de uma boa internet, e a maioria dos alunos não tem acesso à internet. Falta de computadores para os alunos aprenderem o básico das tecnologias na escola, como falta de um profissional habilitado nesta área para nos auxiliar.*

Nesse sentido, percebe-se que o período permitiu visualizar e experienciar um cenário com desafios associados ao acesso e ao não domínio das TD.

No que se refere ao espaço físico apropriado para o uso das TD, ficou evidente a necessidade de investimentos em espaços e equipamentos adequados, pois assim as aulas não se limitariam ao modelo de ensino centrado no professor. O participante F7 (2022) pontua que, “[...] *no momento, em nossa escola, a sala de informática não está funcionando. Seria muito bom fazer uso dessa sala para que os alunos fizessem pesquisas, orientados pelo professor*”. Ou seja, sente a necessidade de ter disponíveis meios adicionais de acesso às informações, em que a pesquisa seja uma aliada para despertar o interesse, a curiosidade e a autonomia do estudante. Outro participante também menciona a carência de equipamentos e a falta de internet ao relatar: “*A falta de estrutura nas escolas públicas, como, por exemplo, equipamentos ultrapassados, falta de internet, quantidade mínima de tablets*” (J10, 2022).

Ao falarem sobre as TD na educação e nos processos educativos durante a pandemia de Covid-19, Carraro, Ostemberg e Santos (2020) apontam a necessidade de que novas políticas públicas devem ser abordadas, estudadas e implementadas, a fim de

suprir demandas educacionais que tendem a sofrer transformações. Ademais, indicam que “[...] outro ponto importante diz respeito às infraestruturas tecnológicas das escolas e aos espaços educativos” (Carraro; Ostemberg; Santos, 2020, p. 9), não descartando também políticas de inclusão digital tanto para as famílias como para os ambientes escolares. Embora os autores mencionem a pandemia, entende-se que as políticas públicas devem ser dinâmicas e implementadas com a intenção de minimizar as diferenças, respeitando uma horizontalidade.

Como já dito por Tezani (2017), os estudantes da educação básica são considerados nativos digitais e conhecem muito sobre as TD. Nesse sentido, trazem consigo uma bagagem de conhecimentos e de vivências que vão se (re)constituindo continuamente. Diante disso, é preciso pensar o uso pedagógico das TD por parte dos estudantes, de modo que seja um artefato potencializador da aprendizagem. Assim, é importante pensar também a formação de professores com ênfase no uso das TD, contemplando a utilização na prática docente em sala de aula. Para isso, é necessário que os órgãos governamentais proponham políticas públicas que abordem as TD para atender às necessidades dos diferentes sujeitos que integram o ambiente escolar.

Outro fator relevante que precisa ser considerado é o acesso às TD devido a condições sociais, uma vez que a condição social de um estudante não deve ser motivo de dificuldade de acesso à informação e consequentemente a novos conhecimentos. Ao longo da pandemia, as desigualdades econômicas ficaram bastante evidenciadas, conforme relata M8 (2022): “*Alunos sem uma internet adequada, vários irmãos tendo que disputar um único aparelho celular, número insuficiente de alunos que acompanhavam as aulas e explicações pelo Meet*”.

De acordo com Cordenonsi *et al.* (2021), foi possível visualizar que, num contexto de ensino remoto, é necessário diminuir a exclusão digital, uma vez que é frequente a necessidade de estudantes compartilharem o dispositivo, terem acesso a internet ou ainda possuírem equipamentos desatualizados. Embora atualmente não se esteja num contexto de ensino remoto, é importante que as ações voltadas ao ensino priorizem uma equidade entre os estudantes. Como bem aponta Arruda (2021, p. 6), “[...] a exclusão é uma das faces mais cruéis da desigualdade social; tem início nas diferenças e disparidades econômicas, mas se estende a outras esferas, como a educacional, cultural, digital etc.”.

O Brasil é um país com um amplo território, em que a desigualdade econômica não pode ser negada. É muito provável que não exista uma solução única para o problema de acesso às TD devido às condições sociais, entretanto uma forma de enfrentar esse problema de grandes dimensões pode estar na articulação de diferentes iniciativas, o que não exime a existência de políticas públicas. Além disso, Chirinéa e Barreiro (2009, p. 12-13) reforçam a necessidade de um olhar à qualidade educacional ao mencionarem que:

[...] é importante rever a questão da qualidade educacional em bases mais abrangentes, de forma a reconhecer que todos têm direito à educação de 'boa qualidade', mesmo aqueles que não possuem condições financeiras para pagar por isso. E o reconhecimento vai além do discurso, passando principalmente pela formação de professores e pela gestão escolar, que tem em seus princípios a função de promover e zelar pela qualidade do processo ensino-aprendizagem.

Cabe destacar que, embora não seja responsabilidade do professor, por estar imerso nesse contexto, este sente-se desafiado a buscar alternativas de ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, a fim de que o espaço da sala de aula seja de produção de conhecimento. Nesse sentido, a formação continuada tem sido um caminho que os docentes têm encontrado para conhecer novas metodologias adequadas à realidade dos estudantes, aliada ao enfrentamento das questões relacionadas aos recursos físicos e tecnológicos de que dispõem. *"A principal dificuldade continua sendo a baixa oferta de equipamentos de tecnologia nas escolas, dimensionamento da rede de internet e capacitação para professores"* (E9, 2022). Assim, uma alternativa para diminuir as desigualdades sociais pode estar em maiores investimentos na formação tecnológica do professor.

Embora a pandemia tenha sido um período atípico, as evidências são claras no que se refere à necessidade de o professor estar preparado para atuar em sala de aula, apresentando aos estudantes abordagens dos conteúdos alinhadas aos interesses da sociedade. Considerando as condições sociais dos discentes e as limitações de acesso às TD, tanto no que se refere à internet quanto aos recursos tecnológicos físicos, além de condições precárias de infraestrutura, o uso das TD em sala de aula torna-se um desafio. Mesmo assim, é importante que os professores se utilizem daquelas que estão à disposição, dado o potencial contribuidor no processo de ensino e aprendizagem. Assim, a formação para/com o uso das TD apresenta-se como uma forma de partilhar experiências



e saberes na busca por novas práticas que atendam não somente aos interesses dos estudantes, mas que impulsionem o desenvolvimento profissional dos professores.

## 5 Considerações finais

Diante do objetivo de compreender os desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem e sua relação com o acesso e a utilização das TD, no decorrer do ano de 2022, foi realizada uma investigação por meio de um questionário, em que professores que atuam na educação básica expressaram suas percepções em relação às possibilidades de explorar diferentes recursos tecnológicos na sala de aula. Do presente estudo emergiram questões relacionadas a limitações de acesso à internet, aos recursos tecnológicos físicos e ao acesso às tecnologias devido às condições sociais, além do espaço físico apropriado para o uso das tecnologias.

Nesse contexto, a análise evidenciou serem essenciais investimentos contínuos em recursos tecnológicos físicos, já que tais equipamentos possuem vida útil limitada e tornam-se progressivamente obsoletos com o passar do tempo. Outro destaque está na formação docente, a qual é fundamental para que o professor desenvolva propostas pedagógicas envolvendo as TD, que podem ser utilizadas na sala de aula, favorecendo o protagonismo dos estudantes. Para tanto, é imprescindível que os órgãos governamentais promovam políticas públicas que contemplem as TD, de modo a atender às demandas dos indivíduos envolvidos no contexto escolar.

Diante disso, a formação continuada apresenta-se como uma alternativa exitosa no que se refere à utilização de propostas pedagógicas baseadas nas TD em sala de aula, uma vez que é um meio pelo qual os professores podem conhecer novas metodologias, bem como buscar estratégias para enfrentar as dificuldades no que tange à disponibilidade de recursos físicos e tecnológicos. Assim, a junção entre investimentos e formação mostra-se como um caminho para qualificar as ações educativas e facilitar a aprendizagem dos estudantes, pois, conforme apontado nas demais categorias finais que emergiram na análise, mas que não foram o foco deste estudo, os professores demandam por formação e indicam desafios no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, emerge da pesquisa que o estudo sobre as possibilidades das TD em sala de aula deve ser contínuo e o professor precisa acompanhar os avanços

tecnológicos. Ademais, faz-se necessário que as instituições escolares possibilitem recursos suficientes ao processo de ensino e aprendizagem, de modo que sejam permeados por instrumentos contemporâneos e capazes de atrair os discentes. Dessa forma, os resultados deste estudo indicam o potencial de práticas mais integradas e colaborativas, além de enriquecer o campo acadêmico, beneficiando toda a comunidade envolvida.

## 6 Referências

- ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ARRUDA, R. L. Prefiro a escola: percepções de alunos e familiares sobre o ensino remoto. *EmRede: Revista de Educação a Distância*, Brasília, DF, v. 8, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v8i1.737>. Disponível em: <https://www.auniredede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/737>. Acesso em: 25 jul. 2023.
- BELLONI, M. L. *O que é mídia-educação*. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020. p. 99-112.
- BONILLA, M. H. S. Escola aprendente: comunidade em fluxo. In: FREITAS, M. T. A. (org.). *Cibercultura e formação de professores*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 22- 45.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- CARRARO, M.; OSTEMBERG, E.; SANTOS, P. K. As tecnologias digitais na educação e nos processos educativos durante a pandemia do Covid-19: relatos de professores. *Educação por Escrito*, Porto Alegre, v. 11, n. 2, e38859, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/38859/26522>. Acesso em: 18 jul. 2023.
- CHIRINÉA, A. M.; BARREIRO, I. M. F. Qualidade da educação: eficiência, eficácia e produtividade escolar. *Revista On-line de Política e Gestão Educacional*, Araraquara, n. 7, 2009. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9254>. Acesso em: 25 jul. 2023.

CORDENONSI, A. Z. *et al.* Panorama do uso de ambientes virtuais na educação profissional e tecnológica. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 31-41, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.118386>.

FERREIRA, G. G.; CARVALHO, J. W. P.; IOCCA, F. A. S. Tecnologias digitais no ensino de Matemática: desafios e possibilidades no primeiro Ciclo de Formação Humana. *Tangram: Revista de Educação Matemática*, Dourados, v. 5, n. 4, p. 118-139, 2022. DOI: <https://doi.org/10.30612/tangram.v5i4.12808>.

FIALHO, I.; CID, M.; COPPI, M. Vantagens e dificuldades na utilização de plataformas e tecnologias digitais por professores e alunos. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 28, e280050, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280050>.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 26, n. 2, 1995.

HOEPERS, I. D. S.; VANZUITA, A.; MARTINS, F. S. Do ensino remoto ao presencial: entre travessias e desafios. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 9, e13729, 2024. DOI: <https://doi.org/10.25053/redufor.v9.e13729>. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/13729>. Acesso em: 10 jan. 2025.

IDEM, R. C.; SCUCUGLIA, R. R. S. Tecnologias digitais no ensino e na formação docente segundo a visão de estudantes de licenciatura em Matemática. *Eccos: Revista Científica*, São Paulo, n. 56, p. 1-20, e8501, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5585/eccos.n56.8501>.

MAIER, L. R.; FRIZON, V. As tecnologias e o professor: saberes e práticas educacionais. In: RICHIT, A.; OLIVEIRA, H. (org.). *Tecnologias na formação e prática docente*. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 197-230.

MINAYO, M. C. S. Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In: MINAYO, M. C. S. (org.). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 211-224.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (org.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 11-72.

SCHEFFER, N. F.; SPERANDIO, P.; BATTISTI, S. Tecnologias digitais e políticas de formação de professores. In: RICHIT, A.; OLIVEIRA, H. (org.). *Formação de professores e tecnologias digitais*. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 143-166.


SOUSA, C. A.; MADEIRA, C. A. G. Itinerário formativo para o desenvolvimento de competências digitais na formação continuada de professores. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 41-50, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.126508>.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, L. A.; OLIVEIRA, M. F. A. Professores e cultura digital: expectativas e vivências em formações continuadas. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 9, e13469, 2024. DOI: <https://doi.org/10.25053/redufor.v9.e13469>. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/13469>. Acesso em: 25 nov. 2024.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. *Doxa: Revista Brasileira de Psicologia e Educação*, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017. DOI: <https://doi.org/10.30715/rbpe.v19.n2.2017.10955>.

**Robson Kleemann**, Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

 <https://orcid.org/0000-0002-3147-3869>


Doutor em Educação em Ciências pela FURG, mestre em Matemática pela Universidade Federal da Fronteira Sul e licenciado em Matemática pela Faculdade da Fronteira e licenciado em Química pela Universidade do Oeste de Santa Catarina.

Contribuição de autoria: Administração do projeto, análise formal, conceituação, curadoria de dados, escrita – primeira redação, escrita –, revisão, edição, investigação, metodologia, recursos, supervisão, validação e visualização.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5447655200018229>

E-mail: [robson.kleemann@hotmail.com](mailto:robson.kleemann@hotmail.com)

**Celiane Costa Machado**, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

 <https://orcid.org/0000-0003-0685-8078>

Doutora e mestra em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e licenciada em Matemática pela FURG.

Contribuição de autoria: Administração do projeto, análise formal, conceituação, curadoria de dados, escrita – primeira redação, escrita –, revisão, edição, investigação, metodologia, recursos, supervisão, validação e visualização.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2142170327088391>

E-mail: [celianemachado@furg.br](mailto:celianemachado@furg.br)

**Elaine Corrêa Pereira**, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

 <https://orcid.org/0000-0002-3779-1403>

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), mestra em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e licenciada em Matemática pela FURG.

Contribuição de autoria: Administração do projeto, análise formal, conceituação, curadoria de dados, escrita – primeira redação, escrita –, revisão, edição, investigação, metodologia, recursos, supervisão, validação e visualização.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7037520500128415>

E-mail: [elainecorrea@furg.br](mailto:elainecorrea@furg.br)

## DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

**Editora responsável:** Lia Machado Fiuza Fialho

**Pareceristas *ad hoc*:** Lia Machado Fiuza Fialho e Luís Paulo Leopoldo Mercado

### Como citar este artigo (ABNT):

KLEEMANN, Robson; MACHADO, Celiane Costa; PEREIRA, Elaine Corrêa. Tecnologias Digitais e Educação: desafios no processo de ensino e aprendizagem. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 10, e14557, 2025. Disponível em:  
<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/e14557>



Recebido em 1º de fevereiro de 2025.

Aceito em 28 de maio de 2025.

Publicado em 02 de julho de 2025.