

# IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO AMBIENTE ESCOLAR

## IMPACTS OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

Patrícia Marques Gomes Anaia\*  
Andréa Calderan\*\*

### RESUMO

Nos últimos anos percebeu-se que a tecnologia faz parte da educação no Brasil, principalmente durante a pandemia de COVID-19, trazendo grandes impactos na vida acadêmica e social do aluno. Essa integração gerou notáveis transformações no cenário acadêmico e na esfera social dos estudantes. Por isso, o objetivo desta pesquisa foi realizar um mapeamento sobre os impactos da tecnologia no âmbito escolar, que refletem na educação e, sobretudo, na formação dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada a partir de revisões bibliográficas, que buscou trabalhos entre 2019 e 2023 no banco de dados da Scielo que discutem a temática. A partir de métodos e filtros específicos de mapeamento, chegou-se a 9 artigos, os quais foram lidos na íntegra, fichados, analisados e grafados seus pontos de relevância. Para análise dos dados, procurou-se mapear seus benefícios e malefícios diante ao uso desta metodologia. Analisando esses dados, ficou em evidência mais pontos negativos do que positivos, pois, com a ausência da TDIC no ambiente escolar, a educação perde potencialidades oferecidas por elas, ao mesmo tempo que o uso excessivo tira a autoridade do professor, bem como gera impactos negativos na formação dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologias digitais. Educação básica. Formação.

### ABSTRACT

In recent years, it has been realized that technology is part of education in Brazil, especially during the COVID-19 pandemic, bringing major impacts on the student's academic and social life. This integration generated notable transformations in the academic scenario and in the social sphere of students. Therefore, the objective of this research was to map the impacts of technology in the post-pandemic school environment, which reflect on education, especially in the school environment of basic education schools and in the training of students. This is a qualitative research, carried out based on bibliographic reviews, which searched for works between 2019 and 2023 in the Scielo database that discuss the topic. Using specific mapping methods and filters, we came up with 9 articles, which were read in full, filed, analyzed and their points of relevance plotted. To analyze the data, we sought to map its benefits and harms when using this methodology. Analyzing this data, more negative points than positives became evident, since, with the absence of TDIC in the school environment, education loses the potential offered by them, at the same time that excessive use takes away the teacher's authority, as well as generating negative impacts. in student training.

**Keywords:** Education. Digital technologies. Basic education. Training.

---

\* Graduada em Pedagogia pela FATECE – Pirassununga. [patriciamgomes0812@gmail.com](mailto:patriciamgomes0812@gmail.com)

\*\* Doutora em Educação Escolar. Orientadora e docente do curso de Pedagogia da FATECE. [an.calderan@gmail.com](mailto:an.calderan@gmail.com)

## **Introdução**

Nos últimos anos percebeu-se que a tecnologia faz parte da educação no Brasil, principalmente durante e após a pandemia de COVID-19, trazendo grandes impactos na vida acadêmica e social do aluno. Segundo Nascimento (2009), a história da tecnologia digital no Brasil ocorreu em 1966, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), utilizando o computador para atividades acadêmicas através do Departamento de Cálculo Científico dando origem ao Núcleo de Computação Eletrônico. A partir daí surgiram discussões em congressos e novas experiências com a tecnologia nas escolas. Mas só em 1997 que passou a usar informática na rede pública de ensino fundamental e médio, desenvolvido pelo Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) gerado pelo MEC, e até hoje a tecnologia vem sendo utilizada como auxílio de estudos nas disciplinas escolares pelo professor e pelo aluno na educação básica.

Apesar das escolas da rede pública possuírem salas de informática, antes da pandemia com o intuito de auxiliar nos estudos cotidiano do aluno, dados coletados pela TIC Educação (2019), apontam que quase não se usava a tecnologia para atividades educacionais, pois os recursos eram baixos para tal, limitando o aluno por não ter uma boa conexão com a internet ou ter poucos computadores para atender a quantidade de alunos. Também a informática era considerada uma disciplina extracurricular, que não se fazia obrigatório dessa matéria. Além disso, antes da pandemia, a tecnologia era mais utilizada como meio de divulgação e comunicação para os estudantes e suas famílias, por meio de perfil e página de redes sociais para a divulgação do próprio colégio.

Com o início da pandemia de COVID-19 no Brasil e a falta de preparação para lidar com a nova doença contagiosa, o uso da tecnologia se tornou indispensável no âmbito escolar, pois as escolas precisaram se readequar para uma nova modalidade de ensino orientado pelas políticas públicas educacionais: o ensino remoto. Nesta modalidade, a premissa era que os alunos conseguiriam aprender, pelo menos em teoria, sem sair de casa.

Porém, estudos feitos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciências e a Cultura (Unesco, 2020) mostram que com a escola fechada, foi grande o número de estudantes que sofreram quedas em seus aprendizados mesmo com a tecnologia sendo de grande ajuda nesse período. Isso ocorreu porque houve inúmeros desafios neste período de adaptação, entre eles as mais recorrentes são de que muitos professores não estavam preparados para lidar com a tecnologia e tiveram que se ajustar

com essa nova modalidade de ensino sem um tempo adequado para testes antes de suas aulas online, e desta maneira tendo dificuldades para introduzir atividades e fazer avaliações de seus alunos. Houve também a questão de que muitos estudantes da rede de ensino moram em bairros empobrecidos ou em zona rural e não possuem nenhum contato com aparelhos tecnológicos ou internet, sem falarmos dos poucos recursos que se têm em ambientes escolares para utilização desses materiais (Dias; Pinto, 2020).

Contudo, diante um mundo cada vez mais moderno, onde as tecnologias se fazem presentes ou onipresente, acredita-se que o estudo das tecnologias, bem como seu uso se faz necessário no ambiente escolar, pois com um clique em pesquisar no Google pelo computador ou celular temos acesso a vários conteúdos sobre qualquer assunto, seja ele qual for, em questão de segundos, fazendo o aluno ter mais interesse pelo estudo, interagindo com os colegas de classe e o professor e dessa maneira compartilhando seus conhecimentos.

No entanto, percebe-se que a tecnologia tem sua contradição: por um lado ela tem potencial formativo para a educação, por outro sua implementação e construção dentro do campo educacional apresenta aspectos que ainda precisam de atenção. Por exemplo, para Souza (2005 *apud* Caetano, 2015, p. 296):

Um dos campos mais férteis para o uso da tecnologia é o da Educação. A tecnologia tem vindo a potenciar novas situações de aprendizagem, e esse facto tem sido acompanhado por um número crescente de publicações e estudos, mas o atraso na implementação e apropriação de várias metodologias e ferramentas, têm revelado um atraso nas mudanças desejadas. Entre outros motivos, podem apontar-se o facto da integração da tecnologia não respeitar o meio social dos alunos e os seus conhecimentos prévios e de alguns programas de computador não permitirem a colaboração dos alunos e professores.

Se a premissa é que as tecnologias são ótimas ferramentas de aprendizado, o ensino remoto não traria diminuição no rendimento dos estudantes. Diante dessas contradições, levantou-se o seguinte problema de pesquisa: Afinal, como as tecnologias digitais têm sido utilizadas ou impactado a formação de estudantes no ambiente escolar?

Tendo em vista a problemática do tema de pesquisa, esse trabalho teve como objetivo mapear como as tecnologias digitais têm sido utilizadas ou impactado a formação de estudantes no ambiente escolar através das comparações de resultados encontrados nos artigos utilizados neste trabalho.

## **Metodologia**

Este estudo foi realizado utilizando-se de pesquisa qualitativa, em que é possível realizar uma análise qualitativa de artigos disponibilizados em bases de dados científicos.

Essa metodologia é definida como:

[...] menos formal do que a análise quantitativa, pois nesta última seus passos podem ser definidos de maneira relativamente simples. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório (Gil, 2002, p. 133).

Para compreender os conceitos e principais aspectos que articulam educação e tecnologia, utilizou-se de estudos da base de dados da Scielo, a partir de uma revisão bibliográfica. Na revisão bibliográfica, seguiu-se seus pressupostos:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (Severino, 2017, p. 90).

Para o mapeamento desses estudos, utilizou-se o descritor “Tecnologia digital na Educação”. Foram mapeados 153 estudos. Em seguida utilizou-se filtros que mapeiam apenas estudos dos últimos cinco anos, estudos da área educacional e em língua portuguesa. Com esses filtros, foram apresentados 31 artigos científicos sobre a temática. Articulado ao foco deste trabalho, serão analisados apenas 9, que debatem o uso das tecnologias digitais na Educação Básica, sendo excluído aqueles que se remetem ao Ensino de Educação Física, Ensino Superior e que não remetem ao Ensino Fundamental, como a Educação Infantil. Percebeu-se durante a seleção dos estudos que as tecnologias estão sendo bastante utilizadas para o desenvolvimento de crianças e adultos com deficiência em salas de atendimento educacional especializado. No entanto, como o foco deste trabalho é a rede regular de ensino, esses estudos também foram descartados.

## Resultados

Para a organização e análise dos nove artigos selecionados para serem analisados, foi realizada uma tabela com o objetivo de estruturar as informações obtidas na revisão bibliográfica. Nesta tabela contém as seguintes informações: autor, ano, título e objetivo.

Tabela 1: Análise dos estudos de acordo com autor, ano, título e objetivo

<b>AUTOR/ ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Nunes; Malagri 2023	O estado da arte sobre transformação digital e <i>blended education</i>	Analisar os benefícios em usar <i>blended education</i> (ensino híbrido) na educação.
Fialho; Cid; Coppi 2023	Vantagens e dificuldades na utilização de plataforma e tecnologias digitais por professores e alunos	Pesquisar as dificuldades encontradas com a falta das TICs nas escolas, e mostrar as contribuições que as TICs possuem quando bem utilizadas.
Junior; Mesquita 2023	Um estudo de caso a partir do uso da realidade aumentada integrada ao livro didático	Avaliar a possibilidade de jogos digitais em livros didáticos.
Machado; Amaral 2021	Uma análise crítica da competência cultural digital na base nacional curricular comum	Analisar a abordagem da Cultura Digital na BNCC sob uma perspectiva da Filosofia Crítica da Tecnologia e de pedagogias críticas.
Machado; Wives; Silva 2021	O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente	Avaliar como a utilização de recursos tecnológicos, como dispositivos digitais, pode enriquecer tanto a formação individual quanto a colaborativa dos professores.
Ramos; Vieira 2020	Repercussão das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas	Pesquisar a possibilidade de utilizar essas tecnologias em intervenções para melhorar a capacidade de atenção dos alunos e vice-versa.
Campos; Lastória 2020	Semiformação e inteligência artificial no ensino	Analisar a aplicação de algoritmos na avaliação de professores, e o desenvolvimento pedagógico

		em alunos para a preparação deles no mercado de trabalho.
Zuin; Zuin 2020	A autoridade pedagógica diante da tecnologia algorítmica de reconhecimento facial e vigilância	Pesquisar sobre a cultura digital atual, já que com ela, a hierarquia entre professores e alunos pode estar se desfazendo, pois os alunos já não vêem os professores como autoridade pedagógica.
Heinsfeld; Pischetola 2019	O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação	Analisar como as tecnologias digitais têm se tornado um tema central no discurso pedagógico e na pesquisa em educação.

**Fonte:** Autoria própria, a partir dos dados coletados na base de dados Scielo (2023)

O estudo “O estado da arte sobre transformação digital e *blended education*” (Nunes; Malagri, 2023) destaca que de alguns anos para cá, a educação vem sendo influenciada pela tecnologia como um meio de facilitar a educação. Com isso, a *blended education* (ensino híbrido) trouxe benefícios em juntar o ensino presencial e o ensino a distância, compreendendo o estado da arte dos estudos fazendo-se dinâmica e favorável tanto para o aluno quanto para o professor. Esse modelo de ensino foi extremamente importante na pandemia de Covid-19, que mesmo com as dificuldades encontradas, se fez necessário o ensino remoto nesse período, e o pós com o retorno das aulas presenciais. Contudo, para os autores, a tecnologia não deve substituir completamente o ensino presencial, pois é importante manter as interações humanas. Por outro lado, eles ressaltam que ao mesclar as duas formas de ensino, a *blended education* ajuda os alunos a aprenderem melhor em todos os níveis. Além disso, muitas escolas estão adotando esse modelo para melhorar o aprendizado depois dos desafios enfrentados durante a pandemia. Assim, a tecnologia está mudando como aprendemos e nos relacionamos na sociedade atual.

O estudo “Vantagens e dificuldades na utilização de plataforma e tecnologias digitais por professores e alunos” (Fialho; Cid; Coppi, 2023) aponta as dificuldades como o ultrapassado e a carência do uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação), ou seja, computadores, celulares e tablets, e a falta de internet em atividades escolares relatadas pelos professores e alunos. Porém, o estudo revela as vantagens e as contribuições da utilização das plataformas e as tecnologias digitais no ambiente escolar,

como por exemplo, para aqueles que não conseguem assistir aulas presenciais todos os dias, e podem estudar pelo celular no horário apropriado para esses alunos, também um ótimo recurso para os alunos se preparar para as matérias antes das aulas e tirarem dúvidas sobre ela.

O artigo “Um estudo de caso a partir do uso da realidade aumentada integrada ao livro didático” (Sobrinho Junior; Mesquita, 2023) teve como objetivo avaliar a viabilidade e a aplicação da Realidade Aumentada (RA) em livros didáticos por meio de um jogo educativo digital. A análise dos dados destacou a possibilidade do desenvolvimento e uso prático do jogo de RA no contexto educacional, bem como executável a Realidade Aumentada como recurso educacional. Quanto à viabilidade, os autores observaram que a RA pode ser incorporada como um recurso digital nos livros didáticos, mas desafios são encontrados, como desigualdades socioeconômicas e políticas educacionais no Brasil, podendo afetar sua implementação, pois as crianças mais empobrecidas vão para escola apenas para comer e muitas vezes nem sequer tem celulares, ou os que possuem dessa tecnologia são aparelhos já ultrapassados e/ou com as telas quebradas que são passados do pai para o filho ou de irmão mais velho para o mais novo. Apesar disso, apontam também para a necessidade de uma equipe especializada nessa área para montar esse jogo, pois os professores já estão sobrecarregados em suas funções e tem aqueles que além de levar trabalho para casa também trabalham em mais de um turno diariamente.

O estudo “Uma análise crítica da competência cultural digital na base nacional curricular comum” (Machado; Amaral, 2021) mostra que as novas tecnologias não devem ser aceitas sem questionamentos, e é responsabilidade da sociedade debater como essas tecnologias são usadas, o que significam e quão importantes são. Nesse contexto da Educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define as habilidades e conhecimentos necessários nos currículos brasileiros e inclui a Competência em Cultura Digital como algo a ser abordado em todas as disciplinas do Ensino Fundamental. Este artigo analisa a abordagem da Cultura Digital na BNCC sob uma perspectiva da Filosofia Crítica da Tecnologia e de pedagogias críticas. A conclusão é que a descrição da Competência Cultura Digital na BNCC precisa adotar uma visão crítica da tecnologia, onde a tecnologia não seja apenas uma coleção de objetos e técnicas, mas seja vista como um produto das interações sociais. Nesse sentido, os autores apontam que essa abordagem crítica pode ajudar os professores a construir uma base cultural e técnica mais sólida para os alunos no contexto da transformação digital na educação.

O artigo “O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente” (Machado; Wives; Silva, 2021) mostra que a formação de professores é um processo contínuo ao longo da vida, e a formação continuada, que envolve aprendizado profissional contínuo, desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade da educação. Nesse sentido, a utilização de recursos tecnológicos, como dispositivos digitais, pode enriquecer tanto a formação individual quanto a colaborativa dos professores. Neste estudo foram pesquisados professores de uma rede municipal na região metropolitana de Porto Alegre para identificar o perfil dos docentes que fazem uso de dispositivos digitais em suas atividades e no aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Os resultados mostram que o uso de tecnologia pode ajudar os professores a superar o isolamento pedagógico, criando espaços de interação. Além disso, o estudo destaca a importância de políticas de formação docente que incluam estratégias planejadas para acompanhar essa transformação digital.

O estudo “Repercussão das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas” (Ramos; Vieira, 2020) teve como objetivo encontrar pesquisas que relacionassem o uso de tecnologias com a capacidade de atenção, descrever intervenções que utilizam tecnologias para melhorar a atenção e entender como as tecnologias são usadas na educação para aprimorar a atenção dos alunos. Em geral, os resultados sugerem que a interação com tecnologias pode afetar a atenção, devido ao grande volume de informações e estímulos, levando a distrações e foco em multitarefas. No entanto, também destaca a possibilidade de utilizar essas tecnologias em intervenções para melhorar a capacidade de atenção, que segundo esse estudo diz que o uso da tecnologia na escola causa muitas informações e estímulos, e é isso que ajuda no desempenho e no desenvolvimento da atenção no processo de ensino aprendizagem dos estudantes, fazendo ele melhorar em suas tarefas escolares.

O texto “Semiformação e inteligência artificial no ensino” (Campos; Lastória, 2020) analisa o uso de tecnologias audiovisuais, plataformas digitais e softwares de inteligência artificial para personalizar o ensino. Ele discute a aplicação de algoritmos na avaliação de professores, a defesa de empresas de tecnologia educacional, o uso da gamificação para motivar os alunos e o desenvolvimento de abordagens pedagógicas que os preparem para um mercado cada vez mais dependente de sistemas automatizados e inteligência artificial. O texto também aborda as mudanças na educação e na cultura devido à crescente influência da tecnologia digital no século XXI, uma vez que estamos testemunhando grande número de tarefas que simulam processos de pensamento, através



de rastros digitais deixado pelas pessoas na interação online. Com o uso da inteligência artificial, é possível descobrir comportamentos e hábitos nas ações das pessoas, o que permite fazer ferramentas antecipadas que monitoram, compreendam e prever seus comportamentos, além de criar simulações simplificadas de como as pessoas podem se comportar no futuro com base nos dados do passado e do presente. Segundo os autores, a instrumentalização da educação pela tecnologia pode acarretar impactos significativos. Por isso destacam ser importante a preservação das práticas educacionais tradicionais que promovem o pensamento crítico e a sensibilidade humanística diante das rápidas e superficiais mudanças técnicas da sociedade contemporânea. Nesse sentido, esta resistência crítica não busca apenas adaptar-se, mas também questionar e transcender as limitações impostas pelas inovações digitais, visando a um futuro educacional que harmonize o uso da tecnologia com uma reflexão humana profunda e sustentável.

O artigo “A autoridade pedagógica diante da tecnologia algorítmica de reconhecimento facial e vigilância” (Zuin; Zuin, 2020) mostra que os alunos costumavam ver os professores como autoridades pedagógicas, e na cultura digital atual, a hierarquia entre professores e alunos pode estar se desfazendo, isso porque com os dispositivos digitais, os alunos têm informação sobre qualquer assunto facilmente, e isso faz com que eles questionem o porquê de ir para a escola e de ter professores. Em uma sociedade onde a tecnologia de reconhecimento facial algorítmico monitora o comportamento dos alunos e fornece informações aos professores, como podemos identificar o desejo dos alunos de um dia assumirem o papel de professores? A conclusão é que os professores não podem mais se considerar como detentores exclusivos do conhecimento na sala de aula. Em vez de usar a tecnologia apenas para tornar o mundo mais fácil de maneira mecânica, os professores devem usá-la de forma colaborativa com os alunos para explorar juntos o conhecimento e o mundo à sua volta, ajudando os alunos a navegar criticamente pelas informações digitais, ensinando-os a coletar, filtrar e interpretar dados de forma significativa. É importante que eles incentivem os alunos a se envolver ativamente na busca e elaboração de informações relevantes, transformando-as em conceitos significativos.

Na era da informação, o estudo “O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação” (Heinsfeld; Pischetola, 2019) aponta que as tecnologias digitais têm se tornado um tema central no discurso pedagógico e na pesquisa em educação. Muitos investimentos, tanto públicos quanto privados, estão sendo feitos para incorporar essas tecnologias na educação. No entanto, há uma falta de reflexão sobre o que realmente

significa tecnologia no contexto educacional e como essa compreensão afeta a área. Este estudo tem como objetivo identificar e analisar as diferentes percepções de tecnologia que estão presentes nas políticas públicas de educação no Brasil. Duas categorias de análise foram propostas para entender as percepções de tecnologia: tecnologia como um artefato técnico e tecnologia como um artefato sociocultural. No geral, o estudo conclui que embora haja menções a perspectivas socioculturais em relação à tecnologia na educação, a percepção predominante ainda se concentra nos aspectos técnicos da tecnologia. Ou seja, a tecnologia é vista principalmente como uma ferramenta técnica, em vez de ser considerada como parte integrante da cultura e da sociedade em que está inserida.

### **Discussão dos resultados obtidos**

Os estudos apresentam diferentes aspectos que incluem benefícios, desafios e implicações sociais e educacionais. Os resultados indicam que a tecnologia proporciona aos alunos uma maneira mais rápida e produtiva de realizar tarefas, facilitando o acesso a respostas e atividades com apenas um clique. Além disso, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) promovem interações sociais entre os alunos, permitindo o compartilhamento de pesquisas e trabalhos na sala de aula. No entanto, todas as pesquisas destacaram que os professores muitas vezes não têm a formação adequada para orientar os alunos no uso das tecnologias. Além disso, as escolas frequentemente não possuem computadores em quantidade suficiente para atender todos os alunos, e a qualidade da internet nem sempre é adequada para o uso eficiente da tecnologia dentro do ambiente escolar.

Um estudo mencionou a possibilidade de desenvolver jogos digitais através de aplicativos que leem páginas de livros didáticos, mas isso implica em custos elevados que não são acessíveis para todas as crianças, especialmente no Brasil, onde há grande desigualdade econômica. Além disso, a falta de acesso às tecnologias pode resultar em exclusão social, destacando uma priorização insuficiente de questões como fome, desigualdade e análise dos impactos negativos decorrentes do uso excessivo dessas tecnologias.

Finalmente, indo além dos dados apresentados, pode-se inferir que os professores enfrentam falta de autonomia em duas frentes: devido à falta de formação adequada para utilizar as tecnologias de forma eficaz, e pela ausência de autonomia na

escolha de métodos de ensino que poderiam ser mais adaptados às suas necessidades específicas. Isso ocorre porque as plataformas tecnológicas muitas vezes são definidas sem levar em conta as necessidades e realidades locais das escolas e dos professores. Esses desafios destacam que, embora a tecnologia tenha o potencial de transformar a educação, sua ausência ou uso inadequado pode comprometer gravemente as oportunidades educacionais, diminuindo a autoridade do professor e afetando negativamente o processo de ensino-aprendizagem.

### **Considerações Finais**

O objetivo deste trabalho foi descobrir quais os impactos das tecnologias digitais da comunicação na formação de estudantes da Educação Básica. Isso porque nos últimos anos a tecnologia vem sendo destacada como uma ferramenta de potencial para a formação e, durante a pandemia de COVID-19, elas foram utilizadas como meio de interação educativa entre escola e estudantes.

Com base na metodologia adotada, percebeu-se que os dados confirmam aquilo que a UNESCO (2023) já vem apontando sobre o uso das TDICs na formação dos estudantes: apesar dos benefícios da tecnologia na educação, há preocupações com exclusão, irrelevância e custos elevados. A UNESCO (2023) ainda recomenda que os governos assegurem condições para acesso equitativo, regulamentem seu uso para proteger os alunos e capacitem os professores. Também, ressaltam que a introdução da tecnologia deve ser respaldada por evidências de sua adequação, igualdade, escalabilidade e sustentabilidade. Em essência, a tecnologia deve ser uma ferramenta que beneficie os alunos e complemente a interação humana na educação.

Nesse sentido, a contribuição desse trabalho revela que os impactos causados na formação das crianças também estão interrelacionados, pois: a tecnologia beneficia os alunos, tornando as lições mais rápidas e produtivas. No entanto, há desafios, como a falta de formação dos professores para mediar o uso tecnológico e a escassez de recursos, como computadores e internet de qualidade. A desigualdade socioeconômica também impacta, tornando inacessíveis certas tecnologias, gerando exclusão social. Alguns estudos sugerem soluções, como aplicativos de leitura de livros, mas o alto custo limita sua aplicação generalizada, especialmente no Brasil. Além disso, percebeu-se que autonomia dos professores é limitada, tanto pela falta de competência tecnológica quanto pela imposição de plataformas externas.

Portanto, este estudo contribui para o entendimento de que os impactos das tecnologias digitais na formação educacional são complexos e inter-relacionados. Enquanto essas tecnologias têm o potencial de enriquecer o ambiente educacional, é crucial que sua introdução seja cuidadosamente respaldada por evidências de adequação, igualdade, escalabilidade e sustentabilidade. Governos e instituições educacionais devem garantir condições equitativas de acesso, regulamentação adequada para proteger os alunos e capacitação contínua para os professores. Somente assim as tecnologias podem verdadeiramente beneficiar os alunos e complementar, ao invés de substituir, as interações humanas essenciais no processo educacional.

## **Referências**

- CAETANO, L. M. D. Tecnologia e Educação: quais os desafios? **Educação**, Santa Maria, v. 40, n. 2, 2015.
- CAMPOS, L. F. A. de A.; LASTÓRIA, L. A. C. N. Semiformação e inteligência artificial no ensino. **Pro-Posições**, v. 31, p. e20180105, 2020.
- COMITÊ Gestor da Internet no Brasil. **TIC EDUCAÇÃO - Pesquisa sobre o Uso das tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras - 2019**. CETIC. São Paulo, 2020.
- DIAS, É.; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 545–554, jul. 2020.
- FIALHO, I.; CID, M.; COPPI, M. Vantagens e dificuldades na utilização de plataformas e tecnologias digitais por professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, p. e280050, 2023.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. e205167, 2019.
- SOBRINHO JUNIOR, J. F.; MESQUITA, N. A. da S. Um estudo de caso a partir do uso da realidade aumentada integrada ao livro didático. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, p. e23011, 2023.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MACHADO, A. A.; AMARAL, M. A.. Uma análise crítica da competência cultura digital na Base Nacional Curricular Comum. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, p. e21034, 2021.

MACHADO, G. B. *et al.* O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. e260048, 2021.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática aplicada à Educação**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2009.

NUNES, M. P.; MALAGRI, C. A. N. O estado da arte sobre transformação digital e blended education. **Educação & Sociedade**, v. 44, p. e274155, 2023.

RAMOS, D. K.; VIEIRA, R. M. Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250048, 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

SILVA, C. G. da. A importância do uso das TICS na educação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 03, ed. 8, v. 16, p. 49-59, ago. 2018.

UNESCO. A tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? *In: Relatório de monitoramento global da educação* - resumo. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2023

ZUIN, V. G.; ZUIN, A. Á. S. A autoridade pedagógica diante da tecnologia algorítmica de reconhecimento facial e vigilância. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 41, p. 1-15, 2020.