

Educação 4.0: Os Impactos Das Tecnologias Sobre O Desempenho Escolar Dos Estudantes

Edimar Fonseca Da Fonseca
Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul

Waldemberg Araújo Bessa
UEMA

Rubens Henrique Bormann
CEUCLAR

Marquinhos Hartwig Bichler
Unirv

Rodolfo Claudio Da Cruz
UNEMAT

Valéria Jane Siqueira Loureiro
Universidade Federal De Sergipe

Ivonete Rodrigues Lopes Da Silva
Universidade Estadual Do Maranhão

Nathanael De Sousa Barreto
UEMA

Natanael Carvalho Sousa
Secretária Estadual Do MA

Adriano Sousa De Farias
Secretária Estadual Do MA

Wesley John Barros Silva
UEMASUL

Giuliano Eduardo Batista Cutrim
SESUC/MA

Angelita Antonia Santos Oliveira
UFMG

Resumo:

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as implicações do uso de tecnologias digitais na educação para o desenvolvimento de competências no contexto escolar. Para isso, foi realizada uma pesquisa exploratória com uma amostra de 16 profissionais da educação, coletando dados por meio de entrevistas semiestruturadas. Os resultados indicaram que as tecnologias digitais oferecem importantes benefícios, como a personalização do aprendizado, o desenvolvimento de competências críticas e criativas, e o aumento do engajamento dos alunos. Contudo, também foram identificados desafios, como a falta de infraestrutura adequada, a resistência à mudança por parte de alguns professores e a necessidade de mais formação contínua para os educadores. A pesquisa

concluiu que, embora as tecnologias possuam um grande potencial para enriquecer o processo educacional, é fundamental que as escolas invistam em suporte pedagógico, infraestrutura e capacitação docente, além de promover o uso equilibrado dessas ferramentas para garantir um impacto positivo no desenvolvimento das competências dos alunos.

Palavras-chave: Educação; Tecnologias; Competências.

Date of Submission: 02-05-2025

Date of Acceptance: 12-05-2025

I. Introdução

O avanço das tecnologias digitais tem provocado profundas transformações em diferentes setores da sociedade, impactando diretamente a forma como as pessoas se comunicam, trabalham, consomem informações e aprendem. No campo educacional, essas mudanças se refletem na reformulação de práticas pedagógicas, na reconfiguração do papel do professor e na ampliação das possibilidades de aprendizagem dos estudantes. As tecnologias digitais, quando integradas de maneira intencional e crítica ao ambiente escolar, podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI (Puncreobutr, 2016).

Com a disseminação de dispositivos móveis, plataformas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos interativos, os processos educativos passaram a contar com novas ferramentas capazes de dinamizar o ensino e ampliar o acesso ao conhecimento. Nesse sentido, a tecnologia não deve ser compreendida apenas como suporte técnico, mas como um instrumento mediador da construção do saber. A integração dessas tecnologias no cotidiano escolar exige não apenas infraestrutura adequada, mas também mudanças no planejamento pedagógico e na formação docente (Carneiro; Passos, 2014).

As competências exigidas dos estudantes atualmente vão além da memorização de conteúdos. Espera-se que eles sejam capazes de resolver problemas, trabalhar em equipe, comunicar-se de maneira eficaz, pensar criticamente e utilizar tecnologias de forma criativa e ética. Esses aspectos estão diretamente relacionados às chamadas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a formação integral do aluno, incluindo dimensões cognitivas, socioemocionais e digitais. Nesse contexto, o uso de tecnologias digitais pode favorecer o desenvolvimento dessas competências ao proporcionar experiências de aprendizagem mais significativas, colaborativas e personalizadas. Ferramentas como plataformas de gamificação, softwares educativos, vídeos interativos, simulações e ambientes virtuais permitem que os alunos aprendam de forma ativa, explorando diferentes linguagens e estratégias (Couto; Porto; Santos, 2016; Oliveira, 2019).

Além disso, o uso consciente das tecnologias contribui para o desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade digital dos estudantes. Contudo, a implementação efetiva das tecnologias na educação ainda enfrenta desafios importantes, como a desigualdade no acesso aos recursos digitais, a falta de capacitação adequada dos professores, a resistência a mudanças e a necessidade de repensar os currículos escolares. A transformação digital no ambiente educacional não pode se restringir à mera introdução de equipamentos, mas deve ser acompanhada por uma mudança cultural que valorize a inovação pedagógica e o protagonismo dos estudantes. Além disso, é fundamental considerar que o uso das tecnologias na escola deve respeitar o contexto socioeconômico e cultural dos alunos, promovendo a inclusão e evitando a ampliação de desigualdades. O olhar crítico sobre as ferramentas digitais e a reflexão sobre suas implicações éticas, pedagógicas e sociais são aspectos essenciais para garantir que a tecnologia cumpra um papel emancipador na educação (Oliveira; Souza, 2020).

Diante desse cenário, o objetivo desta pesquisa foi analisar as implicações do uso de tecnologias digitais na educação para o desenvolvimento de competências no contexto escolar, destacando seus benefícios, desafios e potencial transformador na formação dos estudantes.

II. Materiais E Métodos

A pesquisa foi conduzida com uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, com o objetivo de compreender, de forma aprofundada, as percepções e experiências de profissionais da educação sobre o uso de tecnologias digitais no contexto escolar e suas implicações para o desenvolvimento de competências nos alunos. Esse tipo de pesquisa é apropriado para investigar fenômenos ainda pouco explorados, permitindo a construção de uma compreensão mais ampla e contextualizada da realidade estudada.

A amostra da pesquisa foi composta por 16 profissionais da área da educação, entre eles professores, coordenadores pedagógicos e gestores escolares, atuantes em instituições públicas e privadas do ensino fundamental e médio. Os participantes foram selecionados de forma intencional, levando-se em consideração sua experiência prática com o uso de tecnologias digitais no ambiente escolar.

O trabalho de campo foi realizado ao longo de dois meses, período em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os participantes. Essa técnica foi escolhida por permitir a coleta de dados mais ricos e detalhados, ao mesmo tempo em que garante certa flexibilidade para que os entrevistados possam expressar livremente suas opiniões, percepções e experiências.

As entrevistas ocorreram de forma presencial e remota, conforme a disponibilidade dos participantes, e seguiram um roteiro previamente elaborado com perguntas norteadoras sobre a inserção das tecnologias digitais

nas práticas pedagógicas, os impactos percebidos no processo de aprendizagem e os desafios enfrentados para sua implementação. Cada entrevista teve duração média de 30 a 45 minutos.

Todos os dados foram registrados com autorização dos entrevistados e, posteriormente, transcritos na íntegra para análise. A análise dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo, permitindo a identificação de categorias temáticas recorrentes nas falas dos participantes. As categorias mais relevantes foram organizadas e interpretadas à luz dos objetivos da pesquisa e do referencial teórico adotado.

III. Resultados E Discussões

A pesquisa revelou um panorama detalhado sobre o uso de tecnologias digitais na educação e suas implicações no desenvolvimento de competências dos alunos no contexto escolar. A análise dos dados coletados evidenciou tanto benefícios significativos quanto desafios enfrentados pelos profissionais da educação. Os respondentes apontaram, em sua maioria, que as tecnologias digitais podem enriquecer as práticas pedagógicas, tornando o ensino mais dinâmico e interativo. Segundo o respondente E04, "as tecnologias permitem que o aluno tenha acesso a uma variedade de recursos que ampliam seu repertório, facilitando a compreensão de conceitos complexos."

Além disso, a utilização de vídeos educativos, jogos interativos e plataformas de ensino foi frequentemente mencionada como uma forma de aumentar o interesse dos estudantes e melhorar o engajamento nas aulas, como observado por E07, que afirmou: "a utilização desses recursos amplia o interesse dos estudantes e torna as aulas mais dinâmicas e envolventes." Outro benefício significativo identificado foi o aumento do acesso ao conhecimento. De acordo com E03, "as ferramentas digitais dão aos estudantes a possibilidade de aprender fora da sala de aula, acessando materiais adicionais e aprofundando seus conhecimentos." E09 complementou dizendo que "muitos alunos conseguem explorar conteúdos por conta própria, o que favorece o desenvolvimento da autonomia no aprendizado."

As tecnologias digitais foram associadas ao desenvolvimento de competências críticas e criativas. E10 afirmou que "os alunos se tornam mais críticos ao consumir informações online, pois são desafiados a refletir sobre diferentes fontes e perspectivas." E11 também relatou que as ferramentas digitais "permitem aos estudantes criar produções próprias, como vídeos, apresentações e projetos, estimulando a criatividade." Dessa forma, as tecnologias não só ampliam o acesso ao conhecimento, mas também incentivam a expressão pessoal e a capacidade de resolver problemas de forma inovadora. A personalização do aprendizado foi outro aspecto positivo identificado pelos participantes. E05 destacou que "plataformas de ensino adaptativo permitem que os alunos avancem no seu próprio ritmo, o que é essencial para atender à diversidade de habilidades dentro da sala de aula." E02, por sua vez, mencionou que "alguns alunos que têm dificuldades em determinados conteúdos podem, através da tecnologia, revisar o material até alcançar a compreensão desejada." Isso demonstra como as tecnologias podem ser usadas para ajustar o ritmo de aprendizagem de cada estudante, oferecendo um ensino mais individualizado.

No entanto, a pesquisa também revelou desafios significativos no uso das tecnologias. Um dos maiores obstáculos apontados foi a falta de infraestrutura adequada. E08 relatou que "a escola em que trabalho não tem uma rede Wi-Fi estável, e muitos alunos não possuem dispositivos próprios, o que dificulta o uso das tecnologias nas aulas." E13 também mencionou que "sem a infraestrutura necessária, os professores acabam desmotivados e as atividades planejadas não podem ser implementadas de forma eficaz." Esses relatos indicam que a falta de acesso adequado às tecnologias pode prejudicar a implementação das ferramentas digitais na educação.

Outro desafio importante foi a formação inadequada dos professores. E12 afirmou que "muitos professores ainda não se sentem seguros para utilizar as ferramentas digitais de maneira eficiente, o que compromete o impacto pedagógico da tecnologia." E06 complementou que "os cursos de formação oferecidos pela escola não são suficientes e muitas vezes não abordam as necessidades reais do dia a dia na sala de aula." A falta de capacitação dos educadores é um desafio crucial, pois limita o potencial das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. A resistência à mudança também apareceu como um obstáculo significativo. E14 relatou que "alguns colegas têm medo de perder o controle da sala de aula ou acreditam que as tecnologias vão substituir o papel do professor, o que gera resistência." E15 complementou, afirmando que "é preciso um esforço maior para mostrar os benefícios reais da tecnologia na prática pedagógica." Essa resistência reflete uma preocupação com a preservação do papel tradicional do educador, o que pode dificultar a adoção de novas abordagens pedagógicas.

Outro fator que dificultou a implementação das tecnologias foi a ausência de suporte pedagógico contínuo. E04 destacou que "não há uma pessoa ou equipe de apoio que nos ajude a planejar atividades com o uso de tecnologias, o que acaba deixando os professores sobrecarregados." E07 também mencionou que "as escolas precisam de um acompanhamento constante para integrar as ferramentas digitais de forma eficaz ao currículo." A falta de apoio especializado na implementação das tecnologias pode resultar em um uso desorganizado e ineficiente dessas ferramentas.

Apesar desses desafios, os participantes também destacaram o impacto positivo das tecnologias no desenvolvimento das habilidades socioemocionais dos alunos. E03 apontou que "as atividades colaborativas

online, como projetos em grupo, ajudam os alunos a desenvolver habilidades como empatia, comunicação e resolução de conflitos." E10 também ressaltou que "as ferramentas digitais permitem que os alunos se expressem de maneira mais aberta, o que pode ser um caminho para o fortalecimento da autoestima." Essas tecnologias têm o potencial de criar um ambiente mais inclusivo e colaborativo, onde os alunos aprendem a se relacionar de forma mais eficaz.

Além disso, a pesquisa evidenciou o potencial das tecnologias para promover a inclusão escolar, especialmente para alunos com deficiência. E05 observou que "as tecnologias assistivas, como softwares de leitura e escrita, têm sido fundamentais para alunos com dificuldades de aprendizagem e deficiência visual." E08 também mencionou que "plataformas de ensino com recursos interativos permitem que todos os alunos, independentemente de suas dificuldades, participem de atividades significativas." Isso indica que as tecnologias podem ser uma ferramenta importante para garantir a igualdade de oportunidades no ensino.

Os participantes também destacaram o papel das tecnologias no aprendizado colaborativo e interdisciplinar. E09 relatou que "plataformas de colaboração online, como fóruns e grupos de discussão, permitem que os alunos compartilhem ideias e aprendam uns com os outros." E12 complementou que "o trabalho em grupo através de ferramentas digitais favorece o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, ampliando a visão dos estudantes sobre diferentes áreas do conhecimento." Isso reflete o potencial das tecnologias para estimular a colaboração entre os alunos e integrar diferentes áreas do saber.

Outro ponto importante identificado foi o impacto das tecnologias na autonomia dos alunos. E11 afirmou que "as tecnologias possibilitam que os estudantes escolham o seu próprio caminho de aprendizado, o que os torna mais autônomos." E06 destacou que "os alunos que já têm acesso às tecnologias fora da escola se tornam mais independentes, conseguindo explorar conteúdos de forma mais eficiente." Isso sugere que o uso das tecnologias pode fomentar a autonomia dos alunos e prepará-los melhor para os desafios do futuro.

Contudo, o uso excessivo das tecnologias foi uma preocupação entre os respondentes. E14 destacou que "os alunos ficam muito tempo em frente às telas, o que pode prejudicar sua saúde física e emocional." E15 também alertou para a importância de "equilibrar o uso das tecnologias, para que não se perca o contato com atividades físicas ou interações face a face." Esses relatos indicam que, embora as tecnologias sejam benéficas, é importante garantir um uso equilibrado para não prejudicar o desenvolvimento dos alunos.

A integração das tecnologias com o currículo escolar foi considerada essencial para o sucesso do processo. E02 afirmou que "não adianta ter muitas tecnologias à disposição se elas não forem usadas de forma integrada com o conteúdo que está sendo ensinado." E13 concordou, ressaltando que "as tecnologias devem ser vistas como ferramentas complementares ao processo de ensino-aprendizagem, e não como uma alternativa isolada." A integração eficaz das tecnologias ao currículo escolar é crucial para garantir que elas cumpram seu papel pedagógico de maneira eficaz. O papel do professor como mediador no processo de aprendizagem digital também foi um tema recorrente. E04 explicou que "o professor não pode ser apenas um facilitador, ele deve se tornar um mediador que guia o aluno na utilização das tecnologias de forma crítica e ética." E10 completou, afirmando que "o papel do educador é essencial para garantir que o uso das tecnologias tenha um propósito pedagógico e não seja apenas uma distração." Isso reforça a importância da atuação do professor na orientação e supervisão do uso das tecnologias.

A ética e a segurança digital também foram questões importantes abordadas pelos participantes. E07 destacou que "os alunos precisam ser educados sobre o uso responsável das tecnologias, principalmente no que diz respeito à proteção de dados e ao respeito às normas de convivência online." E09 alertou para o risco de cyberbullying, mencionando que "é essencial que os professores abordem temas relacionados à ética digital e ao respeito nas interações virtuais." Isso mostra a necessidade de uma educação digital que vá além do uso técnico, incluindo também a formação ética e comportamental dos alunos.

Finalmente, os participantes refletiram sobre o futuro das tecnologias na educação, expressando otimismo, mas também reconhecendo os desafios. E14 afirmou que "o futuro é promissor, e as tecnologias podem transformar ainda mais o ensino, mas é necessário que as escolas se adaptem constantemente." E13 também pontuou que "a educação está se tornando mais digital, e os alunos precisam ser preparados para esse novo contexto, mas as escolas devem estar preparadas para lidar com as transformações." O objetivo desta pesquisa foi, portanto, analisar as implicações do uso de tecnologias digitais na educação para o desenvolvimento de competências no contexto escolar, destacando tanto as oportunidades quanto as dificuldades enfrentadas por educadores e alunos nesse processo.

IV. Conclusão

A conclusão da pesquisa sobre o uso de tecnologias digitais na educação e suas implicações para o desenvolvimento de competências no contexto escolar reflete as complexidades e os desafios identificados ao longo do estudo, bem como as oportunidades que essas ferramentas oferecem para a melhoria do ensino e aprendizagem. Primeiramente, foi possível concluir que as tecnologias digitais, quando bem integradas ao ambiente escolar, têm um grande potencial para enriquecer a prática pedagógica. Elas oferecem recursos diversos

que tornam o ensino mais dinâmico, acessível e personalizado, ampliando o repertório dos alunos e incentivando o desenvolvimento de competências críticas, criativas e colaborativas. O uso de plataformas de ensino adaptativo e ferramentas de interação online, por exemplo, facilita o aprendizado individualizado e a construção de conhecimentos de maneira mais autônoma e engajada.

No entanto, os resultados da pesquisa também destacaram que a implementação eficaz das tecnologias enfrenta obstáculos significativos. A falta de infraestrutura adequada nas escolas, a resistência à mudança por parte de alguns profissionais e a escassez de formação contínua para os educadores são desafios constantes que comprometem o uso pleno dessas ferramentas. Além disso, a ausência de um suporte pedagógico especializado nas escolas limita a capacidade dos docentes de planejar e aplicar as tecnologias de forma estratégica e eficiente. Outro ponto crucial levantado pelos entrevistados foi a necessidade de um equilíbrio no uso das tecnologias. Embora as ferramentas digitais sejam fundamentais para o desenvolvimento das competências cognitivas e socioemocionais dos alunos, é necessário garantir que seu uso não se torne excessivo, prejudicando a saúde física, emocional e as interações sociais dos estudantes.

Além disso, a integração das tecnologias ao currículo escolar deve ser feita de forma planejada, com objetivos claros e alinhados às demandas pedagógicas da instituição. A pesquisa também evidenciou que as tecnologias podem desempenhar um papel importante na inclusão escolar, oferecendo recursos que possibilitam a participação de alunos com deficiência e favorecendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, comunicação e colaboração. No entanto, para que esse potencial seja plenamente alcançado, é fundamental que as escolas estejam preparadas para integrar de maneira eficaz as tecnologias em suas práticas pedagógicas e que os professores recebam o apoio necessário para lidar com as mudanças e desafios que surgem nesse processo.

Em relação ao futuro, os resultados sugerem que o uso das tecnologias digitais na educação continuará a crescer e a evoluir, com impactos significativos nas práticas pedagógicas e no desenvolvimento das competências dos alunos. Contudo, para que essas transformações sejam bem-sucedidas, é imprescindível que as escolas invistam em infraestrutura, formação docente e apoio pedagógico, além de promover uma cultura de inovação que permita aos educadores e estudantes explorar todo o potencial das ferramentas digitais.

Em síntese, o objetivo desta pesquisa foi analisar as implicações do uso de tecnologias digitais na educação para o desenvolvimento de competências no contexto escolar, e pode-se concluir que, apesar dos desafios, as tecnologias oferecem um vasto potencial para transformar a educação, desde que integradas de maneira estratégica e com um olhar atento às necessidades dos alunos e dos professores.

Referências

- [1] CARNEIRO, R.F.; PASSOS, C.L.B. A Utilização Das Tecnologias Da Informação E Comunicação Nas Aulas De Matemática: Limites E Possibilidades. *Revista Eletrônica De Educação*, V. 8, N. 2, P. 101-119, 2014.
- [2] COUTO, E. S.; PORTO, C.; SANTOS, E. (Org.). *App-Learning: Experiências De Pesquisa E Formação*. Salvador: EDUFBA, 2016.
- [3] OLIVEIRA, E. F. De. ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO 4.0: CAMINHOS E DESAFIOS NA ERA DA INOVAÇÃO. *Revista Amazônica Sobre Ensino De Geografia*, V. 1, N. 01, 2019.
- [4] PUNCREOBUTR, V. Education 4.0: New Challenge Of Learning. *St. Theresa Journal Of Humanities And Social Sciences*, V. 38, N. 10, P. 1064–1069, 2016.
- [5] OLIVEIRA, K.K. De.; SOUZA, R.A.C. De. HABILITADORES DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM DIREÇÃO À EDUCAÇÃO 4.0. *RENOTE*, V. 18, N. 1, 2020.