

Quando a tecnologia atrapalha: Riscos invisíveis no ensino moderno

João Fernando Costa Júnior

Doutor em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: joaofernando@espiritolivres.org

Maelio Cesar Freitas dos Santos

Doutor em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: msc.maeliocesar@gmail.com

Deyvis dos Santos Costa de Castro

Doutorando em Administração Pública

Instituição: Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP)

E-mail: deyvis141@gmail.com

Sânio Pessoa Rodrigues

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: spessoa2310@gmail.com

Gleison Lima da Silva

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Autónoma de Asunción (UAA)

E-mail: gleisonlimalima@gmail.com

Edson Canuto de Sousa

Mestre em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

E-mail: edcanuto10@gmail.com

Marcelo D'Ávila Teixeira Gomes

Mestre em Educação, Gestão e Desenvolvimento Regional

Instituição: Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)

E-mail: cpdavilla@gmail.com

Gilvan Mendonça dos Santos

Mestre em Linguística e Literatura

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

E-mail: gilvan.santos@educacao

Polyana Pacheco Monteiro Lins

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: ppmonteirilins@gmail.com

Alessandra Penha dos Santos

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: gurjaoalessandra26@gmail.com

Ivone Izabel Gonçalves

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: ivoneizabel2110@gmail.com

Eduardo Baptista Saldanha

Mestrando em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

E-mail: tedbasal@gmail.com

Geovana Barbosa Oggione

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Universidad Columbia del Paraguay

E-mail: geovanaoggione@gmail.com

Edson Mozart Sousa

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

E-mail: edsonsousalv@gmail.com

Erivaneide Ribeiro dos Santos

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

E-mail: erivaneide.ribeiro@gmail.com

RESUMO

O artigo aborda os riscos invisíveis do uso crescente da tecnologia na educação moderna, que, apesar de seus benefícios evidentes, como a ampliação do acesso ao conhecimento e a personalização do ensino, pode gerar impactos negativos no desempenho e bem-estar dos estudantes. Entre os principais riscos discutidos estão as distrações causadas por dispositivos digitais, a redução das interações sociais presenciais e a dependência tecnológica, que comprometem a atenção, o desenvolvimento socioemocional e a autonomia crítica. Também são examinados os impactos físicos e psicológicos do uso excessivo de telas, como a fadiga ocular, distúrbios do sono e ansiedade, que prejudicam a saúde dos alunos. O artigo destaca as consequências para a aprendizagem, como o ensino superficial e a dificuldade no desenvolvimento do pensamento crítico, embasadas em estudos que evidenciam práticas pedagógicas inadequadas. Para mitigar esses efeitos, propõe estratégias de uso equilibrado e consciente da tecnologia, enfatizando propostas pedagógicas responsáveis, integração harmoniosa com métodos tradicionais e políticas escolares que orientem o uso seguro dos recursos digitais. A reflexão final ressalta a importância do equilíbrio entre tecnologia e ensino presencial, valorizando a interação humana e a formação crítica dos estudantes, e aponta para a necessidade de futuras pesquisas que aprofundem os impactos e estratégias pedagógicas inovadoras para uso eficaz da tecnologia.

Palavras-chave: Tecnologia Educativa. Dependência Tecnológica. Desenvolvimento Socioemocional. Autonomia Crítica. Uso Consciente das Tecnologias.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se tornado onipresente no ambiente educacional, transformando práticas pedagógicas e formas de interação entre professores e alunos. Embora os avanços tecnológicos tenham introduzido uma série de benefícios, como o acesso facilitado à informação e a personalização do aprendizado, eles também trazem riscos que muitas vezes permanecem invisíveis. Esses riscos, que vão desde distrações até impactos na saúde e no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, merecem atenção cuidadosa para garantir que a tecnologia não se torne um impedimento, mas sim um facilitador da educação.

O objetivo deste artigo é revisar de forma crítica a literatura existente sobre os riscos associados ao uso da tecnologia no ensino moderno, destacando os impactos invisíveis que podem comprometer o desempenho acadêmico e o bem-estar dos estudantes. Pretende-se, ainda, apresentar estratégias para o uso equilibrado e consciente dos recursos tecnológicos, de modo a promover uma integração que valorize a interação humana e abordagens pedagógicas eficazes.

No panorama atual, a tecnologia é amplamente utilizada na educação para expandir as possibilidades de ensino e aprendizagem. Ferramentas digitais facilitam o acesso a materiais diversos, promovem a colaboração e oferecem recursos interativos que enriquecem o processo educacional. O uso de plataformas virtuais, aplicativos educativos e dispositivos móveis é crescente, o que evidencia um movimento rumo à modernização das práticas educacionais. Os benefícios reconhecidos incluem a flexibilização do tempo e espaço de aprendizagem, estímulo ao protagonismo do aluno e suporte à personalização do ensino.

Contudo, é necessário considerar os efeitos colaterais que acompanham essa expansão tecnológica. A facilidade de acesso e a quantidade de estímulos digitais podem dispersar a atenção dos estudantes, prejudicando a concentração e o aprofundamento do conhecimento. Além disso, a substituição gradual da comunicação presencial por interações mediadas por telas pode impactar negativamente aspectos sociais e emocionais importantes para o desenvolvimento integral dos alunos.

Outro ponto relevante diz respeito à saúde física e mental dos estudantes, frequentemente afetadas pelo uso prolongado de dispositivos digitais. Problemas como fadiga ocular, alterações no ciclo de sono e aumento da ansiedade são consequências cada vez mais documentadas na literatura. Tais condições, embora nem sempre aparentes, interferem diretamente na qualidade do aprendizado e no rendimento escolar.

Por fim, é fundamental que escolas, educadores e famílias estejam atentos a esses desafios para que a tecnologia, embora presente, não domine nem prejudique o processo educacional. A construção de práticas pedagógicas que integrem conscientemente os recursos digitais, respeitando os limites humanos, constitui um caminho promissor para garantir um ensino mais efetivo e saudável.

A metodologia adotada neste artigo é a revisão bibliográfica, por meio da análise crítica de publicações acadêmicas, livros e artigos científicos relacionados ao uso da tecnologia na educação e seus efeitos adversos. Essa abordagem permite o levantamento e a síntese das principais contribuições teóricas e

empíricas sobre o tema, proporcionando uma visão ampla e fundamentada dos riscos invisíveis e das possibilidades para um uso mais equilibrado da tecnologia no ensino.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

O uso da tecnologia na educação tem sido amplamente discutido em diversos campos do conhecimento, onde diferentes teorias e abordagens pedagógicas procuram explicar e orientar essa integração. Esta fundamentação teórica busca apresentar as principais concepções e desenvolvimentos que embasam a relação entre tecnologia e ensino, proporcionando um entendimento crítico e histórico da evolução tecnológica aplicada ao processo educativo.

As teorias relacionadas à tecnologia na educação incluem conceitos de mediação tecnológica e paradigmas científicos que impactam a prática pedagógica. De acordo com Adão *et al.* (2024), a tecnologia educacional pode ser compreendida como um paradigma que envolve crenças, valores, técnicas e teorias compartilhadas, influenciado por fatores culturais, políticos e sociais. Para que a mediação tecnológica seja eficaz, é fundamental que os educadores reconheçam seus limites e potencialidades, promovendo inovação pedagógica com responsabilidade e ética. Outras perspectivas consideram as tecnologias como ferramentas para inclusão e acessibilidade, destacando o desenho universal para aprendizagem (DUA) e a tecnologia assistiva como complementares para garantir a inclusão escolar (Melo *et al.*, 2024). Aliás, é importante ressaltar que a inclusão transcende o simples ato de permitir a participação de todos; é um compromisso com a equidade, diversidade e respeito à dignidade humana (Costa Júnior *et al.*, 2024).

Ainda, nas teorias da aprendizagem, autores como Dewey e Freire enfatizam uma educação ativa, democrática e crítica, que pode ser potencializada pelo uso da tecnologia quando esta serve à emancipação do estudante (Laurindo *et al.*, 2023).

Partindo dos aspectos históricos, é importante dizer que o avanço tecnológico no ensino passou por diferentes fases, desde o uso inicial de recursos audiovisuais e computadores pessoais até a adoção das tecnologias digitais e a educação a distância. O século XX viu a introdução de tecnologias como rádio, televisão e vídeo, que gradualmente assumiram papel importante na mediação pedagógica. Com o advento da internet e dispositivos móveis, o ensino ganhou novas possibilidades, incluindo ambientes virtuais de aprendizagem e recursos interativos. Essa evolução tecnológica trouxe transformações profundas na estrutura escolar e nos métodos de ensino, tornando a tecnologia uma ferramenta indispensável no contexto educacional contemporâneo.

A flexibilidade proporcionada pelo uso de dispositivos móveis, que oferecem comunicação e informação em qualquer lugar e a qualquer momento, traz consigo a ideia de ubiquidade, ou seja, estar presente em todos os lugares a qualquer momento, sendo onipresente:

[...] o desenvolvimento tecnológico me levou à convicção de que a condição contemporânea de nossa existência é ubíqua. Em função da hipermobilidade, tornamo-nos seres ubíquos. Estamos, ao mesmo tempo, em algum lugar e fora dele. Tornamo-nos intermitentemente pessoas presentes-ausentes. Aparelhos móveis nos oferecem a possibilidade de presença perpétua, de perto ou de longe, sempre presença. Somos abordados por qualquer propósito a qualquer hora e podemos estar em contato com outras pessoas quaisquer que sejam suas condições de localização e afazeres no momento, o que nos transmite um sentimento de onipresença. Corpo, mente e vida ubíquas. Sem dúvida isso traz efeitos colaterais, certo estado de frenesi causado pelo paradoxo da presença e ao mesmo tempo da reviravolta constante nas várias condições físicas, psicológicas e computacionais (Santaella, 2013, p.16).

Quanto às abordagens pedagógicas que utilizam tecnologia, destaca-se a integração das metodologias ativas, onde o estudante assume papel protagonista e a tecnologia funciona como suporte para processos de construção do conhecimento. Modelos híbridos ou blended learning combinam aulas presenciais com atividades virtuais, buscando o equilíbrio entre interação humana e recursos digitais (Casagrande; Maieski; Alonso, 2023). Além disso, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e plataformas educacionais facilitam a personalização dos conteúdos e acompanhamento individualizado, promovendo uma aprendizagem mais flexível.

Envolto a esse cenário repleto de conexões, Gabriel (2013, p. 15) faz uma afirmação bastante contundente sobre ser e estar conectado:

A banda larga de internet permitiu a importante mudança de "estar conectado" para "ser conectado". "Estar" conectado significa que você eventualmente entra e sai da internet, [...] "Ser" conectado significa que parte de você está na rede – você vive em simbiose com ela (p. 15).

Essas abordagens evidenciam que a tecnologia, quando alinhada a propostas pedagógicas bem fundamentadas, pode potencializar a formação crítica, autônoma e colaborativa dos estudantes.

3 RISCOS INVISÍVEIS DA TECNOLOGIA NO ENSINO MODERNO

O crescente uso da tecnologia no ambiente educacional, apesar de suas inúmeras vantagens, apresenta uma série de riscos muitas vezes ocultos que impactam negativamente o aprendizado e o desenvolvimento dos estudantes. Esses riscos invisíveis vão além das questões técnicas e envolvem aspectos cognitivos, sociais e emocionais relevantes para o processo educacional, demandando uma análise cuidadosa para que seu uso seja efetivamente benéfico.

Distrações provocadas por dispositivos digitais são uma das principais preocupações na educação contemporânea. A presença constante de notificações, mensagens e múltiplas abas abertas em computadores e dispositivos móveis tende a fragmentar a atenção dos alunos, dificultando a concentração prolongada necessária para o aprendizado profundo. Embora as tecnologias ofereçam ferramentas que podem enriquecer a sala de aula, o uso inadequado pode levar à dispersão e à redução da capacidade de foco, gerando prejuízos no desempenho acadêmico. A consequência é uma aprendizagem superficial, na qual os estudantes não

conseguem absorver e processar plenamente o conteúdo apresentado.

Outro risco visível é a redução das interações sociais presenciais entre alunos e professores decorrente do aumento da mediação digital. Essa diminuição da convivência face a face compromete o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, que depende da interação direta para o desenvolvimento de habilidades como empatia, comunicação e cooperação. A falta de troca pessoal pode causar sensação de isolamento e fragilidade nas relações interpessoais, afetando o ambiente escolar e o bem-estar emocional dos estudantes.

Lévy (1999, p. 7) aponta seu ponto de vista em relação a este tema tão complexo:

Em geral me consideram um otimista. Estão certos. Meu otimismo, contudo, não promete que a Internet resolverá, em um passe de mágica, todos os problemas culturais e sociais do planeta. Consiste apenas em reconhecer dois fatos. Em primeiro lugar, que o crescimento do ciberespaço resulta de um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõem. Em segundo lugar, que estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano (p. 7).

Além disso, a dependência tecnológica pode acarretar a perda da autonomia crítica e a diminuição das habilidades de resolução de problemas. O uso excessivo de ferramentas digitais como buscadores e aplicativos de respostas rápidas pode reduzir a capacidade dos alunos de pensar de forma independente, refletir criticamente e solucionar problemas por conta própria. Tal dependência prejudica o desenvolvimento cognitivo e enfraquece o protagonismo estudantil, tornando o ensino um processo mecânico e pouco reflexivo.

4 IMPACTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS DO USO EXCESSIVO DE TELAS

O uso intensivo e prolongado de dispositivos digitais tem suscitado preocupações crescentes em relação aos impactos físicos e psicológicos na saúde dos estudantes. Embora esses dispositivos ofereçam diversas facilidades para o ensino e aprendizagem, a exposição excessiva pode causar efeitos adversos que comprometem o bem-estar geral e o rendimento acadêmico. A seguir, discutem-se os principais impactos identificados na literatura.

A fadiga ocular digital, também conhecida como síndrome da visão computacional, é um problema comum associado ao uso prolongado de telas e vem sendo bastante pesquisada nos últimos anos em razão do crescimento no uso de aparelhos eletrônicos. A SVC é caracterizada por um conjunto de sintomas visuais e oculares resultantes da exposição prolongada a telas. Esses sintomas incluem fadiga ocular, ressecamento, visão embaçada, dores de cabeça e desconforto visual. A exposição constante à luz azul emitida por dispositivos digitais pode prejudicar o ciclo circadiano, afetar a qualidade do sono e levar à miopia progressiva, principalmente em crianças e jovens (Edem *et al.*, 2024). Segundo Binda *et al.* (2025), essa

condição inclui sintomas como irritação, ressecamento ocular, sensação de cansaço, visão embaçada e dor de cabeça, resultantes principalmente da exposição contínua à luz azul emitida pelos dispositivos e da falta de pausas adequadas. O fenômeno é agravado pela postura inadequada e pela redução do piscar durante o uso de telas, culminando em desconforto visual e potencial agravamento de problemas oculares como miopia e síndrome do olho seco. Estratégias preventivas, como pausas regulares, ergonomia correta e filtros de luz azul são recomendadas para minimizar esses impactos.

Corroboram com tal afirmação Binda *et al.*, (2025), quando estes apontam que o uso excessivo de aparelhos eletrônicos está diretamente ligado a sintomas visuais e sistêmicos, como cansaço ocular, ressecamento, cefaleia e problemas de sono. Ademais, a exposição prolongada à luz azul, a diminuição da frequência de piscadas e fatores ergonômicos inadequados contribuem de maneira significativa para o agravamento desses sintomas, fazendo da SVC uma questão emergente de saúde pública.

Quanto aos distúrbios do sono, a exposição às luzes emitidas por telas, especialmente no período noturno, interfere na produção de melatonina, hormônio regulador do sono. De acordo com Aquino e Fonseca (2025), essa interferência provoca atrasos no início do sono, menor qualidade de descanso e aumento da sonolência diurna. O uso excessivo de dispositivos digitais nas horas próximas ao período de dormir tem sido associado a dificuldades para conciliar o sono e a redução do tempo total de descanso, o que afeta diretamente a concentração e o desempenho cognitivo dos estudantes.

Além dos efeitos físicos, os impactos psicológicos do uso excessivo de tecnologia também são evidentes. O tempo excessivo em frente às telas está correlacionado a níveis elevados de ansiedade, estresse e sintomas depressivos entre crianças e adolescentes. O uso contínuo, principalmente em redes sociais e ambientes virtuais, pode gerar pressões sociais, comparações prejudiciais e isolamento, agravando o sofrimento emocional. A falta de equilíbrio entre o tempo on-line e off-line contribui para a sobrecarga mental e a diminuição da capacidade de gerenciar emoções, comprometendo a saúde mental dos estudantes e seu desempenho acadêmico.

Embora os impactos físicos e psicológicos do uso prolongado de dispositivos digitais sejam amplamente reconhecidos, é fundamental ir além do diagnóstico desses problemas para implementar soluções eficazes no contexto educacional. A promoção de hábitos saudáveis, como pausas regulares durante o uso das telas, práticas de higiene visual, e o incentivo à realização de atividades ao ar livre, deve ser incorporada de forma sistemática na rotina escolar. Além disso, a formação dos professores precisa contemplar estratégias para identificar sinais de fadiga digital e de desconfortos emocionais, equipando-os para atuar preventivamente. Políticas escolares claras e a conscientização contínua de alunos e familiares também são essenciais para controlar o tempo e a qualidade do uso dos dispositivos, evitando a exacerbação dos sintomas.

Outro aspecto crítico é o desafio de equilibrar o uso da tecnologia com o desenvolvimento das

habilidades socioemocionais e cognitivas dos estudantes. O uso excessivo de telas e a exposição contínua a ambientes virtuais podem prejudicar a capacidade de concentração, provocar isolamento social e inibir o desenvolvimento de competências importantes para a vida, como empatia, resiliência e comunicação. Nesse sentido, a tecnologia deve ser um recurso mediado, que complemente as interações presenciais e enriqueça as práticas pedagógicas, sem substituí-las. A escola deve buscar proporcionar contextos de aprendizagem que integrem o digital ao humano, valorizando a participação ativa, o diálogo e o pensamento crítico.

Finalmente, a saúde mental dos estudantes exige atenção especial diante dos impactos da hiperconectividade. Os sentimentos de ansiedade, estresse e pressões sociais derivadas do uso intensivo das redes e do ambiente digital reforçam a necessidade de intervenções multidisciplinares que envolvam educadores, psicólogos e famílias. Programas de educação emocional e digital devem ser incorporados às práticas escolares para fortalecer a autonomia dos alunos na gestão do tempo on-line e off-line, promovendo o equilíbrio entre os diferentes aspectos da vida. O futuro da educação depende da capacidade do sistema educacional de promover um uso consciente e saudável da tecnologia, garantindo o bem-estar integral dos estudantes.

5 CONSEQUÊNCIAS PARA A APRENDIZAGEM E O ENSINO

A introdução massiva de tecnologias no ambiente educacional trouxe inúmeras mudanças, mas também evidenciou problemas que afetam a qualidade do ensino e da aprendizagem. Entre os principais desafios, destacam-se o ensino superficial e a dificuldade de desenvolver habilidades cognitivas complexas, como o pensamento crítico. Esses impactos negativos decorrem, em grande parte, do uso inadequado e descontextualizado da tecnologia, que pode reduzir a profundidade do conhecimento e a autonomia dos estudantes.

O ensino superficial é uma consequência frequente da má utilização da tecnologia na educação. Conforme abordado por Corti e Silva (2022), muitos conteúdos são tratados de forma rápida, pouco aprofundada e com um viés muito próximo da linguagem popular das redes sociais, focando mais na quantidade do que na qualidade do aprendizado. Isso acontece, por exemplo, quando o uso de tecnologias substitui o estudo reflexivo por informações prontas e superficiais, dificultando a internalização dos conceitos. Tal abordagem compromete a formação integral do aluno e o preparo para enfrentar desafios complexos.

Além disso, a tecnologia mal empregada pode dificultar o desenvolvimento do pensamento crítico e outras habilidades cognitivas essenciais. A dependência excessiva de recursos digitais que oferecem respostas instantâneas tende a reduzir a capacidade de análise, síntese e resolução autônoma de problemas. O aluno, ao invés de construir conhecimentos, passa a atuar de maneira passiva, o que limita seu crescimento intelectual e crítico. Incentivar o uso reflexivo e ativo da tecnologia é, portanto, essencial para reverter esse

quadro. Se formos além e considerarmos as habilidades relevantes para o século XXI, conforme Bray e McClaskey (2015, p. 7), seriam o conjunto de competências essenciais para o sucesso na era digital, incluindo "pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e alfabetização digital".

Sabe-se que, em certas escolas, há uma predominância de atividades mediadas por slides e vídeos repetitivos, que não estimulam a participação ativa dos estudantes. Ademais, a superficialidade dos materiais digitais foi associada à baixa retenção do conteúdo e à desmotivação em investigações mais profundas. Essas evidências indicam a necessidade de repensar a integração tecnológica para promover um ensino mais significativo.

O uso excessivo de tecnologias no ambiente educacional criou um cenário de transformações e desafios que exigem uma reflexão profunda e crítica. É fundamental reconhecer que a introdução tecnológica não pode ser vista como uma solução mágica que garantirá automaticamente a melhoria do ensino. A ênfase excessiva no uso de recursos digitais, sem a devida contextualização pedagógica, gera uma forma superficial de ensino, onde a quantidade de informação prevalece sobre a construção significativa do conhecimento. O fácil acesso a respostas prontas, amplamente disponibilizadas por ferramentas digitais, muitas vezes limita o desenvolvimento do pensamento crítico, crucial para formar estudantes autônomos e reflexivos.

É percebido ainda que, em ambientes onde a tecnologia está amplamente presente (referindo-se aqui a condições onde crianças e jovens manuseiam dispositivos digitais) a leitura profunda de livros ou mesmo de trechos um pouco mais elaborados de textos, estes mesmos indivíduos não apresentam sua totalidade quanto a aprendizado e retenção de conteúdo. Neste sentido, Júnior *et al.*, (2023) destaca que a leitura exerce um papel fundamental no desenvolvimento de áreas cognitivas, como memória, atenção e linguagem. A leitura nos desafia a armazenar e recuperar informações, o que melhora nossa habilidade de memorizar e reter conhecimento. Isso funciona como um exercício para o cérebro, ativando as funções neurais (sinapses). Dessa forma, a leitura estimula a atenção concentrada, já que é necessário foco e concentração para entender o texto.

Além disso, o papel do professor nesse contexto ganha ainda mais relevância, pois ele precisa atuar de forma mediadora e criativa para evitar que a tecnologia transforme a sala de aula em um ambiente mecânico e repetitivo. A capacitação docente é, portanto, essencial para que o educador saiba juntar o melhor das soluções digitais com práticas que estimulem a participação ativa dos alunos, o diálogo e o aprofundamento dos temas. Sem uma formação continuada e um planejamento pedagógico alinhado, a tecnologia pode reforçar métodos passivos e desmotivadores, prejudicando o aprendizado efetivo.

É preciso ter ciência de que “na prática pedagógica cotidiana dos professores deve-se repensar a forma de utilizar a tecnologia em benefício de oferecer aos alunos ferramentas que possibilitem uma formação mais completa e atual. O professor contemporâneo deverá quebrar os paradigmas da pedagogia

tradicional e readaptar-se às novas tendências” (Costa Júnior *et al.*, 2022, p. 58).

Aliás, Allegratti e Jimena sustentam que os desafios enfrentados pelos docentes ao integrar as tecnologias se relacionam com três questões fundamentais:

[...] a necessidade de o professor ter consciência de que ele deve ser a única fonte de informação do aluno; de que a apropriação de um novo recurso tecnológico requer o conhecimento da potencialidade técnica e comunicacional deste recurso, e de reconhecer em que medida o mesmo se aplica à abordagem pedagógica utilizada (2007, p. 4).

Por fim, é imprescindível considerar que o acesso à tecnologia não é uniforme em todos os contextos educativos, o que amplia desigualdades e pode comprometer iniciativas que busquem inovação. A infraestrutura escolar, a capacitação e o suporte pedagógico precisam caminhar juntos para que a tecnologia seja uma aliada na construção de uma educação de qualidade. Repensar a integração tecnológica com foco na profundidade do aprendizado, na formação crítica e no protagonismo do aluno é um caminho urgente e necessário para enfrentar os desafios contemporâneos da educação.

6 ESTRATÉGIAS PARA O USO EQUILIBRADO E CONSCIENTE DA TECNOLOGIA

Para mitigar os riscos invisíveis da tecnologia na educação, é necessário adotar estratégias que promovam o uso equilibrado e consciente dos recursos digitais. Essas estratégias envolvem propostas pedagógicas responsáveis, a integração harmoniosa da tecnologia com métodos tradicionais e a implementação de políticas escolares que orientem e limitem os potenciais efeitos negativos. O objetivo é garantir que a tecnologia complemente positivamente o processo de ensino-aprendizagem, sem substituir a interação humana e práticas pedagógicas eficientes.

As propostas pedagógicas para o uso responsável dos recursos digitais defendem que a tecnologia deve ser incorporada ao planejamento educacional de forma intencional e crítica. Segundo Fanti (2019), o papel do professor é fundamental para mediar o uso das tecnologias, promovendo atividades que estimulem a reflexão, a criatividade e a participação ativa dos estudantes. É preciso que a tecnologia sirva como um meio para alcançar objetivos de aprendizagem claros, valorizando a interação e o engajamento dos alunos, evitando o uso mecânico ou meramente substitutivo dos métodos tradicionais.

Cabe dizer que os recursos tecnológicos deveriam ajudar a construir "conhecimentos por tornarem acessíveis operações ou manipulações impossíveis ou muito desencorajadoras" se reduzidos ao lápis e ao papel (Perrenoud, 2000, p. 133).

Marins (2024) destaca também que é preciso refletir sobre esse tema, pois, embora a conectividade oferecida pela tecnologia seja considerada um facilitador para superar as barreiras físicas e convencionais das salas de aula e do ensino tradicional, a enorme quantidade de informações disponíveis no ambiente digital pode ter o efeito oposto em relação à aprendizagem.

A integração da tecnologia com métodos tradicionais e a interação humana é apontada como um caminho eficaz para maximizar os benefícios educacionais. Silva, Bilessimo e Machado (2021) destaca que os modelos híbridos, que combinam ensino presencial com recursos digitais, promovem uma aprendizagem mais rica ao favorecer o contato direto entre professores e alunos, ampliado por ferramentas tecnológicas que personalizam o ensino. Essa abordagem valoriza o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas, garantindo que a tecnologia não se torne um impeditivo para a construção de relações interpessoais no ambiente escolar.

Coll (2007) faz um apontamento bastante relevante sobre o tema ao dizer que

[...] a incorporação das TIC às atividades de sala de aula não é, necessariamente, e nem em si mesma, um fator de transformação e inovação nas práticas educativas. Ao contrário, as TIC revelam-se antes como um elemento reforçador das práticas educativas existentes, o que equivale a dizer que só reforçam ou promovem inovação quando se inserem em uma dinâmica de mudança educacional mais ampla (Coll, 2007, p. 124).

Por fim, as políticas escolares desempenham papel crucial na limitação dos riscos do uso indiscriminado da tecnologia. É necessário implementar normativas que orientem o uso dos dispositivos digitais, como regras para o tempo de exposição, momentos de desconexão e treinamento dos educadores para o uso pedagógico qualificado das tecnologias. Tais políticas visam não apenas proteger a saúde e o bem-estar dos estudantes, mas também garantir que a tecnologia seja utilizada de maneira ética, responsável e alinhada aos objetivos educacionais institucionais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temos assistido a uma sociedade que valoriza o imediato e enfrenta a aceleração do tempo. Apesar desse movimento social constante, que tem sido vivido ao longo das eras, com entradas e saídas marcadas por crises, experimentamos tudo de forma mais cíclica e rápida. Bauman (2001) descreve que vivemos em uma época de "modernidade líquida", na qual as relações, os valores e as instituições tornam-se progressivamente fluidos e sem solidez, e em que a rapidez e a instabilidade predominam nas experiências do dia a dia. Exatamente por isso que tal assunto merece e precisa ser ampla e constantemente discutido, visto que a educação é uma seara que necessita de profundidade, sendo esta, infelizmente, inimiga número um dos cenários mais populares em que encontramos a tecnologia.

Assim sendo, e na expectativa de fazer apontamentos relevantes sobre os aspectos em torno da tecnologia, este artigo abordou os riscos invisíveis associados ao uso crescente da tecnologia no ensino moderno, destacando os impactos cognitivos, sociais, físicos e psicológicos que podem prejudicar o processo educacional. Foi analisada a problemática das distrações digitais, da redução das interações presenciais e da dependência tecnológica que afetam a autonomia crítica dos alunos.

Além disso, foram discutidos os efeitos do uso excessivo de telas sobre a saúde ocular, os distúrbios do sono e os transtornos psicológicos, mostrando a complexidade das consequências para estudantes. Também houve uma reflexão sobre as implicações negativas no aprendizado, como o ensino superficial e o enfraquecimento do pensamento crítico, apoiadas em estudos que evidenciam práticas pedagógicas insuficientes. Por fim, apresentaram-se estratégias para o uso equilibrado e consciente da tecnologia, incluindo orientações pedagógicas, integração com métodos tradicionais e políticas escolares que limitem os riscos.

Refletindo pragmaticamente, o equilíbrio entre a tecnologia e o ensino presencial é fundamental para potencializar os benefícios educacionais sem comprometer aspectos essenciais do desenvolvimento humano. A tecnologia deve ser percebida como um recurso que complementa, e não substitui, a interação direta entre professores e alunos, que é insubstituível para o aprendizado socioemocional e a construção crítica do conhecimento. A adoção de modelos híbridos, que combinam ensino presencial com recursos digitais, mostra-se uma alternativa viável para unir flexibilidade e qualidade, desde que haja planejamento pedagógico adequado, formação docente contínua e infraestrutura suficiente. Esse equilíbrio também contribui para a promoção da inclusão digital, considerando as diferentes realidades socioeconômicas dos estudantes.

O processo saudável de integração da tecnologia na educação depende de uma formação docente contínua e crítica que propicie competências para o uso eficaz e reflexivo dos recursos digitais. Essa formação deve ir além do aprendizado técnico e abordar os aspectos pedagógicos, éticos e sociais envolvidos na mediação tecnológica. Formar professores para ambientes híbridos e flexíveis não consiste apenas em ensinar o uso de ferramentas, mas em desenvolver a capacidade de repensar metodologias tradicionais, promovendo um ensino que valorize o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia dos estudantes.

A capacitação docente aliada a políticas escolares claras favorece a construção de práticas pedagógicas que evitam o ensino superficial, estimulando a participação ativa dos alunos e a apropriação crítica do conhecimento. Além disso, escolas que incentivam a conscientização dos estudantes quanto aos riscos do uso excessivo das telas contribuem para a formação integral, cuidando da saúde física e mental do aluno. É nesse equilíbrio entre tecnologia e cuidado humano que a escola pode se tornar um espaço de aprendizado saudável, onde o digital complementa e não substitui a interação pessoal.

É importante destacar que a formação docente deve considerar as rápidas transformações tecnológicas e sociais, oferecendo suporte permanente para que os professores atualizem suas práticas de acordo com as demandas contemporâneas. A falta de preparo pode resultar em uso inadequado da tecnologia, reforçando o modelo passivo e fragmentado de aprendizagem. Investir na formação crítica é, portanto, também investir em inovação pedagógica que potencialize o protagonismo e a reflexão dos estudantes.

Além disso, as políticas escolares precisam estabelecer diretrizes claras para o uso equilibrado das tecnologias, definindo tempos adequados, orientando sobre pausas e promovendo práticas que minimizem os impactos negativos na saúde e no desempenho dos alunos. Esse conjunto de estratégias forma um ambiente educativo que promove o bem-estar e a aprendizagem significativa, alinhando a tecnologia a objetivos pedagógicos bem definidos.

Por fim, a conscientização da comunidade escolar, incluindo professores, alunos e familiares, é fundamental para que a tecnologia seja usada de maneira crítica, ética e saudável. A partir da colaboração e do diálogo entre esses atores, é possível construir uma cultura escolar que valorize o equilíbrio entre o mundo digital e as necessidades humanas, preparando os estudantes para atuarem com competência e responsabilidade em uma sociedade cada vez mais conectada.

Para futuras pesquisas, é crucial aprofundar investigações empíricas sobre o impacto das novas tecnologias educacionais em diferentes contextos escolares e faixas etárias, avaliando seus efeitos no desempenho e no bem-estar dos estudantes. Também deve-se explorar estratégias inovadoras que potencializem a aprendizagem ativa, colaborativa e crítica, aproveitando o que há de melhor nas ferramentas digitais. Do ponto de vista das práticas educativas, recomendam-se políticas inclusivas que viabilizem o acesso equitativo a recursos tecnológicos, formação docente permanente e protocolos claros para limitar os efeitos negativos da tecnologia, garantindo uma educação que se adapte aos desafios do século XXI sem perder seu caráter humano.

REFERÊNCIAS

ADÃO, J. M. *et al.* Abordagem paradigmática da tecnologia educacional na educação: análise e novas perspectivas. *Caderno Pedagógico*, [S. l.], v. 21, n. 6, p. e4789, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n6-061. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4789>. Acesso em: 05 nov. 2025.

Aquino, F. S.; Fonseca, H. P. M. da. Impacto do uso prolongado de telas na saúde visual e neurológica de crianças e adolescentes: uma revisão integrativa. *Bionorte*, v. 14, n.1, p. 10–20. 2025. DOI: 10.47822/bn.v14iSupl.1.1257. Disponível em: <http://revistas.funorte.edu.br/revistas/index.php/bionorte/article/view/1257>. Acesso em: 01 nov. 2025.

BAUMAN, Z. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

BINDA, I. C. S. *et al.* Impacto das Telas e Uso Excessivo de Dispositivos Digitais na Saúde Ocular: uma Revisão Sobre a Síndrome da Visão Computacional. *Brazilian Journal of Biological Sciences*, [S. l.], v. 12, n. 26, p. e153, 2025. DOI: 10.21472/bjbs.v12n26-008. Disponível em: <https://bjbs.com.br/index.php/bjbs/article/view/153>. Acesso em: 4 nov. 2025.

BRAY, B.; MCCLASKEY, K. *Make Learning Personal: The What, Who, WOW, Where, and Why*. Thousand Oaks: Corwin, 2015.

CASAGRANDE, A. L.; MAIESKI, A.; ALONSO, K. M. Tecnologias digitais na educação pós-pandemia e educação híbrida: efeitos, lições e possibilidades. *EmRede - Revista de Educação a Distância*, [S. l.], v. 10, 2023. DOI: 10.53628/emrede.v10i.970. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/970>. Acesso em: 10 nov. 2025.

COLL, César. Aprender e ensinar com as TIC: expectativa, realidade e potencialidade. In: CARNEIRO, Roberto; TOSCANO, Juan Carlos; DIAZ, Tamara (orgs.). *Os desafios das TIC para as mudanças na educação*. Madrid/São Paulo, OEI & Fundação Santiliana, 2007.

CORTI, A. P.; SILVA, J. A. A aula virou slide: o ensino de Sociologia entre telas e resistências. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 13, n. 2, 2024. DOI: 10.35819/tear.v13.n2.a7446. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/7446>. Acesso em: 10 nov. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F.; MORAES, L. S.; LOPES, L. C. L. Reflexões sobre as TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação e as Metodologias Ativas no Processo de Ensino-aprendizagem. In: CAVALHEIRO, Claudionor Nunes; LIMA, Laise Katiane Alencar (org.). *Caminhos da Educação: Concepções e Desdobramentos - Volume 2*. Formiga: Editora MultiAtual, p. 41-62. 2022. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/717446>. Acesso em 01 nov. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* A inteligência artificial como ferramenta de apoio à inclusão. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, [S. l.], v. 16, n. 4, p. e4076, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n4-161. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/4076>. Acesso em: 05 nov. 2025.

EDEM, G. D. *et al.* The Impact of Blue Light on Eye Health- A Brief Review, *Clinical Research and Clinical Reports*, v. 3, n. 12, 2024. DOI:10.31579/2835-8325/110. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/387180524_The_Impact_of_Blue_Light_on_Eye_Health-A_Brief_Review. Acesso em: 02 nov. 2025.

FANTI, R. Utilização de tecnologias como instrumento de aprendizagem no ensino fundamental: Reflexões sobre práticas pedagógicas. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 08, Vol. 07, pp. 116-134. Agosto de 2019. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizacao-de-tecnologias>. Acesso em: 01 nov. 2025.

GABRIEL, M. Educ@ar: e (r)evolução digital na educação. São Paulo, Saraiva, 2013.

JÚNIOR, J. F. C. *et al.* OS IMPACTOS DA LEITURA NA COGNIÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO. Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais, p. e00106-e00106, 2023.

LAURINDO, A. P. *et al.* Diálogos e Reflexões sobre Teorias da Aprendizagem: Dewey e Freire – Uma discussão para o Ensino CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). IPÊ ROXO, [S. l.], v. 5, n. 1, 2023. DOI: 10.61389/iproxo.v5i1.6596. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/iperexo/article/view/6596>. Acesso em: 05 nov. 2025.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo, Ed.34, 1999.

MARINS, G. C. S. de. Tecnologia e educação: desafios e oportunidades. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 09, Ed. 03, Vol. 01, pp. 90-94. Março de 2024. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/letras/tecnologia-e-educacao-desafios>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/letras/tecnologia-e-educacao-desafios. Acesso em: 26 nov. 2025.

MELO, L. C.; SERRA, A. R. C.; VERAS, W. A. As inter-relações entre desenho universal para aprendizagem e da tecnologia assistiva na perspectiva da educação inclusiva . Quaestio - Revista de Estudos em Educação, Sorocaba, SP, v. 26, p. e024037, 2024. DOI: 10.22483/2177-5796.2024v26id5449. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/5449>. Acesso em: 5 dez. 2025.

PERRENOUD, P. Dez Novas Competências para Ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SANTAELLA, L. Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação. São Paulo, Paulus, 2013.

SILVA, J. B. da; BILESSIMO, S. M. S.; MACHADO, L. R. Integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK. Educação em Revista , [S. l.], v. 37, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37433>. Acesso em: 10 nov. 2025.