RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/09/2026 | aceito: 11/09/2026 | publicação: 14/09/2026

Tecnologias digitais na sala de aula: benefícios e desafios

Digital technologies in the classroom: benefits and challenges
Tecnologías digitales en el aula: beneficios y desafíos

Ana Paula Cunha Viana de Souza; Avameire Souza Oliveira de Almeida Bessa; Cleonice Moreira dos Santos Taboza; Lucelene Maria De Vasconcelos; Maria Rita da Cunha; Neidemar Santos de Jesus; Roseli Onofre Rodrigues; Sandra Regina Alves da Silva; Sirlei Rodrigues Lopes; Thays Cristina de Souza Freitas Santos

Resumo: Este trabalho analisa os benefícios e os desafios da utilização das tecnologias digitais na sala de aula, considerando suas contribuições para a aprendizagem, a inclusão, a acessibilidade e o desenvolvimento de competências digitais. A presença de plataformas virtuais, aplicativos, vídeos, simuladores, jogos e ferramentas de avaliação amplia as formas de ensinar, aprender, produzir conhecimentos e acompanhar o desempenho dos estudantes. Entretanto, a incorporação desses recursos não garante, isoladamente, melhorias educacionais, pois seus resultados dependem da intencionalidade pedagógica, da mediação docente, da infraestrutura escolar e das condições de acesso. A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, qualitativa e exploratória, fundamentada em artigos científicos, livros, relatórios institucionais e documentos oficiais publicados entre 2021 e 2025. A análise indica que as tecnologias podem favorecer a participação, a autonomia, a colaboração e a personalização do ensino, mas também apresentam desafios relacionados à desigualdade digital, à formação docente, à privacidade, à distração e à qualidade das informações. Conclui-se que sua integração deve ocorrer de modo planejado, crítico, inclusivo e equilibrado, preservando as interações humanas e os objetivos formativos da educação.
Palavras-chave: aprendizagem; educação digital; formação docente; inclusão; tecnologias educacionais.

Abstract: This study analyzes the benefits and challenges of using digital technologies in the classroom, considering their contributions to learning, inclusion, accessibility, and the development of digital skills. The presence of virtual platforms, applications, videos, simulators, games, and assessment tools broadens the ways of teaching, learning, producing knowledge, and monitoring student performance. However, incorporating these resources alone does not guarantee educational improvements, because their outcomes depend on pedagogical intentionality, teacher mediation, school infrastructure, and access conditions. The research is characterized as bibliographic, qualitative, and exploratory, based on scientific articles, books, institutional reports, and official documents published between 2021 and 2025. The analysis indicates that technologies can foster participation, autonomy, collaboration, and personalized teaching, but they also present challenges related to the digital divide, teacher education, privacy, distraction, and information quality. It is concluded that their integration should occur in a planned, critical, inclusive, and balanced manner, preserving human interactions and the educational objectives of schooling.
Keywords: learning; digital education; teacher education; inclusion; educational technologies.

Resumen: Este trabajo analiza los beneficios y los desafíos del uso de las tecnologías digitales en el aula, considerando sus contribuciones al aprendizaje, la inclusión, la accesibilidad y el desarrollo de competencias digitales. La presencia de plataformas virtuales, aplicaciones, videos, simuladores, juegos y herramientas de evaluación amplía las formas de enseñar, aprender, producir conocimientos y acompañar el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, la incorporación de estos recursos no garantiza, por sí sola, mejoras educativas, pues sus resultados dependen de la intencionalidad pedagógica, la mediación docente, la infraestructura escolar y las condiciones de acceso. La investigación se caracteriza como bibliográfica,

cualitativa y exploratoria, fundamentada en artículos científicos, libros, informes institucionales y documentos oficiales publicados entre 2021 y 2025. El análisis indica que las tecnologías pueden favorecer la participación, la autonomía, la colaboración y la personalización de la enseñanza, pero también presentan desafíos relacionados con la desigualdad digital, la formación docente, la privacidad, la distracción y la calidad de la información. Se concluye que su integración debe realizarse de manera planificada, crítica, inclusiva y equilibrada, preservando las interacciones humanas y los objetivos formativos de la educación.
Palabras clave: aprendizaje; educación digital; formación docente; inclusión; tecnologías educativas.

1 Introdução

As tecnologias digitais passaram a ocupar diferentes espaços da vida cotidiana e modificaram as formas de comunicação, produção, circulação e armazenamento das informações. Na educação, essas mudanças podem ser percebidas na utilização de ambientes virtuais, aplicativos, vídeos, apresentações, jogos, bibliotecas digitais, simuladores e ferramentas colaborativas. A presença desses recursos aproximou a escola de linguagens que já fazem parte das experiências sociais dos estudantes, mas também aumentou a responsabilidade das instituições de ensino quanto à orientação para seu uso consciente. Brasil (2023a) reconhece a educação digital como uma dimensão necessária à formação cidadã, enquanto Santos et al. (2022) ressaltam que o acesso às informações precisa ser acompanhado pelo desenvolvimento da capacidade de selecionar, avaliar e utilizar conteúdos de modo responsável.

A incorporação de recursos digitais pode tornar as atividades mais diversificadas e ampliar as possibilidades de representação dos conteúdos. Um assunto que parece abstrato em uma exposição exclusivamente oral pode ser compreendido com maior clareza quando associado a imagens, animações, mapas interativos, vídeos ou simulações. Dehaene (2022) explica que a aprendizagem depende da atenção, do envolvimento ativo, da correção dos erros e da consolidação dos conhecimentos. A UNESCO (2023), entretanto, adverte que a tecnologia deve permanecer subordinada às finalidades educacionais. Isso significa que o simples contato com uma tela não produz aprendizagem, pois o estudante precisa interpretar as informações, relacioná-las aos conhecimentos anteriores e compreender sua aplicação.

A ampliação da conectividade nas escolas brasileiras representa um avanço, mas não elimina as diferenças existentes entre redes, regiões e grupos sociais. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) aponta desigualdades na disponibilidade de computadores, na qualidade da conexão e nos espaços destinados ao uso pedagógico da internet. Ao mesmo tempo, Brasil (2023b) estabelece medidas para promover conectividade significativa nas instituições públicas, articulando infraestrutura, equipamentos e utilização educacional. Esses dados demonstram que a inclusão digital não pode ser medida apenas pela presença de sinal de

internet. Ela também depende de dispositivos adequados, manutenção, suporte técnico, formação profissional e oportunidades reais de participação dos estudantes.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de compreender as condições que transformam uma ferramenta tecnológica em recurso pedagógico. Embora escolas e professores utilizem com maior frequência plataformas, aplicativos e materiais digitais, ainda existem práticas limitadas à substituição do quadro por apresentações ou do exercício impresso por formulários eletrônicos. Além disso, surgem preocupações relacionadas à distração, à desinformação, ao plágio, à exposição de dados pessoais e à desigualdade de acesso. Santos e Sá (2021) associam a apropriação pedagógica à formação crítica dos professores, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) evidencia a necessidade de acompanhar como os recursos são efetivamente utilizados. Diante disso, questiona-se: quais benefícios as tecnologias digitais oferecem ao processo de ensino e quais desafios precisam ser enfrentados para que sua utilização na sala de aula seja inclusiva, segura e pedagogicamente significativa?

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar os benefícios e os desafios relacionados à utilização das tecnologias digitais na sala de aula. Especificamente, pretende-se discutir suas contribuições pedagógicas; apresentar ferramentas e recursos aplicáveis ao ensino; analisar suas possibilidades para a inclusão e a acessibilidade; identificar limitações estruturais e pedagógicas; refletir sobre segurança, ética e responsabilidade; examinar sua relação com o planejamento docente; compreender formas de avaliação dos resultados; e discutir o papel do professor na mediação das experiências digitais. Esses objetivos consideram que a inovação não decorre apenas da presença de equipamentos, pois exige escolhas coerentes com o currículo e com as necessidades dos estudantes, conforme defendem Machado et al. (2021) e UNESCO (2023).

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, qualitativa e exploratória. A busca foi realizada no Google Acadêmico, SciELO, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Cetic.br, portal do Ministério da Educação e páginas oficiais do Governo Federal. Utilizaram-se os descritores “tecnologias digitais na educação”, “tecnologias digitais na sala de aula”, “recursos educacionais digitais”, “inclusão e acessibilidade digital”, “competências digitais docentes”, “cidadania digital”, “planejamento com tecnologias” e “mediação pedagógica”. Foram incluídos artigos, livros, relatórios e documentos legais publicados entre 2021 e 2025, disponíveis integralmente e relacionados ao tema. Excluíram-se publicações duplicadas, materiais sem autoria ou procedência verificável, textos sem acesso completo e trabalhos sem relação direta com os objetivos estabelecidos. Após

a seleção, realizou-se leitura interpretativa e organização temática das contribuições encontradas.

2 Benefícios pedagógicos

As tecnologias digitais oferecem benefícios pedagógicos quando sua utilização responde a uma necessidade concreta do processo de ensino. O valor de um recurso não está somente em seu formato eletrônico, mas nas oportunidades que ele cria para observar, comparar, experimentar, produzir e compartilhar conhecimentos. Santos et al. (2022) esclarecem que a seleção de materiais digitais precisa considerar sua adequação aos estudantes, enquanto Dehaene (2022) relaciona a aprendizagem ao envolvimento ativo do sujeito. Desse modo, uma apresentação, um vídeo ou um aplicativo se torna pedagogicamente relevante quando ajuda a turma a compreender determinado conteúdo, levantar hipóteses, solucionar problemas ou comunicar aquilo que aprendeu.

Textos, fotografias, mapas, animações, áudios, gráficos e vídeos podem apresentar diferentes dimensões de um mesmo assunto, o que favorece a compreensão de conceitos abstratos. Dehaene (2024) explica que o pensamento consciente articula informações recebidas por diferentes vias e permite organizá-las em interpretações mais amplas. Brasil (2022), por sua vez, estabelece que a formação escolar deve contemplar competências relacionadas à cultura digital e à computação. Essa combinação de linguagens pode aproximar o conteúdo da realidade dos alunos, desde que os materiais não sejam utilizados apenas para preencher o tempo ou tornar a aula visualmente atraente.

Em uma mesma turma, alguns estudantes compreendem rapidamente uma explicação, enquanto outros precisam retomar conceitos, observar novos exemplos ou realizar atividades adicionais. Plataformas educacionais podem oferecer materiais complementares, exercícios com níveis variados de complexidade e devolutivas mais rápidas. Dehaene (2021) demonstra que a aprendizagem da leitura exige prática progressiva e consolidação, enquanto a UNESCO (2023) reconhece que os recursos tecnológicos podem apoiar percursos educacionais mais flexíveis. Essa personalização, contudo, não deve isolar o aluno nem transferir para os sistemas automatizados as decisões que exigem conhecimento pedagógico e sensibilidade docente.

Quizzes, jogos, fóruns, enquetes e simuladores podem estimular a formulação de respostas, a comparação de estratégias e a revisão de conhecimentos. Dehaene (2022) atribui ao retorno sobre os erros um papel central na aprendizagem, pois o estudante precisa perceber a diferença entre sua resposta inicial e o resultado esperado. Corrêa, Rocha e Nunes (2021) observam que as competências digitais dos professores interferem na maneira como esses

instrumentos são inseridos na prática escolar. Assim, uma atividade interativa não deve se limitar à velocidade da resposta; ela precisa criar condições para que o aluno compreenda por que acertou ou errou.

A disponibilidade de recursos também interfere na possibilidade de realização dessas práticas. O Comitê Gestor da Internet no Brasil apresenta a seguinte consideração:

> Para que as escolas promovam a diminuição das desigualdades, o acesso à Internet de qualidade deve estar disponível nos espaços de uso educacional. (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024, p. 89).

Uma proposta baseada em pesquisas on-line, produção audiovisual ou atividades colaborativas perde sua finalidade quando a conexão é instável ou quando poucos estudantes conseguem utilizar os equipamentos. Brasil (2023b) trata a conectividade significativa como uma articulação entre acesso, qualidade e finalidade pedagógica, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) evidencia diferenças de acesso entre instituições e grupos sociais. Portanto, oferecer internet não basta; é necessário assegurar que ela esteja disponível no local, no momento e nas condições em que a aprendizagem ocorre.

Nessas experiências, os alunos podem dividir responsabilidades, comentar produções, comparar argumentos e construir uma resposta coletiva. Machado et al. (2021) relacionam as tecnologias a processos de formação baseados na troca de experiências, enquanto Santos e Sá (2021) defendem que a apropriação digital precisa superar a dimensão meramente instrumental. O trabalho coletivo, porém, exige organização. Sem orientação, apenas um integrante pode assumir a tarefa, enquanto os demais permanecem como observadores. Cabe ao professor definir funções, acompanhar a participação e criar momentos para que o grupo explique suas escolhas.

Visitas virtuais, bibliotecas, museus, documentários e repositórios institucionais permitem contato com materiais que não estariam disponíveis fisicamente na escola. Brasil (2023a) associa a educação digital ao acesso crítico à informação, enquanto Santos et al. (2022) apontam a necessidade de avaliar confiabilidade, autoria e adequação dos conteúdos encontrados. A abundância de resultados apresentados por mecanismos de busca exige uma postura investigativa. O estudante precisa aprender a comparar fontes, identificar a data de publicação, diferenciar opinião de evidência e reconhecer possíveis interesses envolvidos na circulação de determinada mensagem.

Em vez de apenas responder a exercícios, o aluno pode elaborar podcast, vídeo, infográfico, apresentação, história digital ou mapa conceitual. Essas atividades exigem seleção

de informações, planejamento, organização da linguagem e revisão. Dehaene (2024) relaciona a formação do pensamento à capacidade de integrar e comunicar conteúdos, ao passo que Brasil (2022) inclui criação, análise e resolução de problemas no desenvolvimento das competências digitais. Para que a autoria não se transforme em cópia de páginas da internet, a proposta deve solicitar posicionamento, comparação, justificativa e apresentação das fontes utilizadas.

Formulários, portfólios, registros em plataformas e versões sucessivas de uma produção ajudam a identificar avanços e dificuldades. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) demonstra que o uso educacional das tecnologias envolve práticas de avaliação, comunicação e organização das atividades. Dehaene (2022) reforça que o retorno precisa ser oportuno para permitir a revisão das respostas. Esse acompanhamento não deve reduzir o aluno a uma pontuação ou gráfico. Os dados fornecidos pelas plataformas precisam ser interpretados pelo professor em conjunto com observações, produções escritas, falas e diferentes formas de participação.

Elementos visuais, desafios e recompensas podem despertar interesse inicial, especialmente quando dialogam com experiências conhecidas pelos estudantes. Entretanto, a curiosidade provocada pelo recurso precisa conduzir à compreensão do conteúdo. A UNESCO (2023) alerta que a adoção de uma ferramenta deve ser justificada por sua contribuição educacional, enquanto Dehaene (2022) diferencia atenção efetiva de estímulo passageiro. Uma aula pode ser divertida sem promover aprendizagem consistente; da mesma maneira, uma atividade simples pode produzir reflexões profundas quando apresenta propósito claro e participação ativa.

Saber clicar, baixar um arquivo ou acessar uma rede social não significa compreender criticamente o ambiente digital. Brasil (2023a) relaciona a educação digital ao exercício da cidadania, à comunicação e à produção segura de conhecimentos. Santos et al. (2022) acrescentam que professores e estudantes precisam desenvolver critérios para selecionar recursos, proteger informações e criar conteúdos. A escola assume, assim, a responsabilidade de ensinar comportamentos relacionados à verificação de fontes, ao respeito à autoria, à convivência on-line e à proteção dos dados pessoais.

Uma turma pode analisar dados públicos, acompanhar mudanças ambientais, comparar notícias, produzir campanhas educativas ou mapear problemas da comunidade. Brasil (2022) propõe que as competências digitais sejam desenvolvidas de maneira articulada às diferentes áreas do conhecimento, enquanto Machado et al. (2021) valorizam experiências formativas conectadas às necessidades vividas. O recurso tecnológico deixa de ser acessório quando

possibilita investigar uma questão real, interpretar informações e construir respostas fundamentadas.

Leitura em papel, escrita manual, brincadeira, movimento corporal, experimentação concreta, diálogo e convivência continuam essenciais. A UNESCO (2023) recomenda equilíbrio na adoção de tecnologias, e Dehaene (2021) demonstra que a aprendizagem envolve atenção, percepção, prática e interação com diferentes formas de representação. A integração responsável combina recursos digitais e não digitais de acordo com o conteúdo, a idade dos alunos e os objetivos pretendidos.

3 Ferramentas e recursos digitais

As ferramentas digitais destinadas à educação possuem funções diferentes e precisam ser escolhidas conforme os objetivos da aula. Ambientes virtuais, editores de textos, plataformas de vídeo, aplicativos, jogos, simuladores e instrumentos de avaliação não produzem os mesmos resultados. Santos et al. (2022) explicam que a competência digital do educador inclui localizar, selecionar, adaptar, produzir e proteger recursos. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) acrescenta que o aproveitamento dessas possibilidades depende da existência de equipamentos, conexão e formação. Por isso, a escolha não deve começar pela popularidade do aplicativo, mas pelo conhecimento que se pretende desenvolver.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, a exemplo do Moodle e do Google Classroom, auxiliam na organização de materiais, atividades, avisos, prazos e devolutivas. Seu uso pode facilitar a continuidade do acompanhamento escolar, desde que a plataforma não funcione apenas como depósito de arquivos. Machado et al. (2021) relacionam a apropriação tecnológica à experimentação e à reflexão sobre a prática, enquanto Santos e Sá (2021) defendem uma formação docente vinculada às situações concretas da escola. Um ambiente bem organizado deve apresentar instruções claras, materiais acessíveis, critérios de avaliação e canais de comunicação compreensíveis.

O professor pode empregar esses formatos para introduzir um assunto, demonstrar um procedimento ou retomar conhecimentos. Os estudantes também podem produzir materiais para comunicar aquilo que aprenderam. Dehaene (2024) relaciona a consciência à capacidade de integrar informações e organizá-las de forma coerente, ao passo que Brasil (2022) inclui produção, comunicação e resolução de problemas entre as competências associadas à educação digital. A elaboração de um vídeo ou podcast, portanto, precisa envolver pesquisa, roteiro, análise, revisão e indicação das fontes.

Em Ciências, podem representar reações, sistemas do corpo humano e movimentos físicos; em Matemática, ajudam a visualizar formas, funções e relações entre grandezas. Dehaene (2022) considera a participação ativa essencial para a aprendizagem, enquanto a UNESCO (2023) recomenda que a escolha da tecnologia esteja vinculada a uma finalidade educacional clara. A simulação adquire valor quando o aluno modifica variáveis, formula previsões e interpreta resultados, e não quando apenas observa imagens produzidas pelo sistema.

Quizzes, formulários e jogos podem apoiar avaliações diagnósticas e formativas. As respostas fornecem indícios sobre conteúdos compreendidos e dificuldades que precisam ser retomadas. Corrêa, Rocha e Nunes (2021) associam o aproveitamento desses instrumentos às competências pedagógicas do educador, e Dehaene (2022) atribui ao retorno sobre o erro uma função importante na reorganização do conhecimento. Entretanto, uma pontuação automática não representa toda a aprendizagem. A avaliação precisa incluir produções escritas, argumentação, resolução de problemas, participação e capacidade de aplicar o saber em situações novas.

Textos, fotografias, gravações, projetos e versões corrigidas podem ser reunidos para mostrar avanços e dificuldades. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) identifica a ampliação do uso de plataformas em atividades escolares, enquanto Machado et al. (2021) valorizam processos formativos que favoreçam reflexão sobre a própria experiência. Para evitar o simples acúmulo de arquivos, o professor deve definir critérios de seleção e reservar momentos nos quais o aluno explique por que incluiu cada produção e o que aprendeu com ela.

Bibliotecas digitais, museus virtuais e repositórios institucionais possibilitam acesso a livros, documentos, imagens e materiais científicos. Brasil (2023a) associa a educação digital ao uso crítico da informação, e Santos et al. (2022) observam que a seleção de conteúdos exige avaliação de autoria, confiabilidade, atualidade e adequação. Uma página bem posicionada em um mecanismo de busca não é necessariamente uma fonte segura. A pesquisa escolar deve ensinar o estudante a identificar o responsável pela publicação, comparar informações e reconhecer conteúdos publicitários ou opinativos.

Leitores de tela, reconhecimento de voz, ampliação de caracteres, legendas e conversores de texto em áudio oferecem apoio a diferentes necessidades. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) inclui o uso de tecnologias com estudantes com deficiência entre os temas necessários à formação docente. A UNESCO (2023) ressalta que as soluções precisam ser acessíveis e compatíveis com o contexto. Assim, não basta indicar um aplicativo; é necessário testar sua funcionalidade e verificar se o aluno consegue utilizá-lo com autonomia.

Algumas plataformas coletam informações, exibem publicidade ou compartilham dados com outras empresas. Brasil (2023a) relaciona a educação digital à segurança e à cidadania, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) alerta para riscos presentes na plataformização do ensino. Antes de cadastrar uma turma, a escola precisa verificar a faixa etária permitida, a política de privacidade e a real necessidade de inserir dados pessoais. A facilidade de acesso não deve se sobrepor à proteção dos estudantes.

4 Inclusão e acessibilidade

A discussão sobre tecnologias digitais precisa considerar quem consegue acessar os recursos e em quais condições. Inclusão não significa apenas disponibilizar internet ou permitir que o aluno use um aparelho. Ela envolve qualidade da conexão, disponibilidade de equipamentos, acessibilidade dos conteúdos e apoio pedagógico. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) identifica diferenças entre escolas públicas e privadas, rurais e urbanas, enquanto Brasil (2023b) estabelece a conectividade significativa como objetivo da política nacional. Quando essas condições não são atendidas, uma atividade digital pode reforçar desigualdades que já existem fora da escola.

As tecnologias assistivas oferecem recursos importantes para estudantes com deficiência visual, auditiva, física, intelectual ou com dificuldades específicas de aprendizagem. Leitores de tela, teclados adaptados, legendas, audiodescrição, ampliação de caracteres, comandos por voz e comunicação alternativa podem favorecer o acesso ao currículo. A UNESCO (2023) reconhece o potencial desses instrumentos para ampliar oportunidades educacionais, e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) ressalta a necessidade de formar professores para utilizá-los. A simples instalação de um programa não assegura inclusão; é necessário verificar se ele responde às necessidades do estudante.

Um vídeo sem legenda pode excluir o aluno surdo; uma imagem sem descrição pode impedir a compreensão por quem utiliza leitor de tela; um arquivo digitalizado como fotografia pode não ser reconhecido por programas de leitura. Santos et al. (2022) defendem a avaliação cuidadosa dos recursos antes de seu uso, enquanto Brasil (2023a) associa a educação digital à participação ampla e responsável. Produzir materiais acessíveis desde o início reduz a necessidade de adaptações posteriores e beneficia toda a turma.

Atividades enviadas para casa podem parecer simples, mas pressupõem a existência de aparelho, conexão, espaço e tempo para estudo. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) demonstra que o acesso doméstico ocorre de maneira desigual, enquanto a UNESCO (2023) alerta que soluções tecnológicas podem aprofundar diferenças quando dependem de recursos

que parte dos alunos não possui. A escola deve oferecer alternativas impressas, horários para uso dos equipamentos e possibilidades de realização no próprio ambiente escolar.

O celular pode ampliar o acesso porque está presente em muitas famílias, mas seu uso educacional não resolve todas as dificuldades. A tela pequena, a limitação de armazenamento e o consumo de dados podem dificultar leitura, escrita e produção de trabalhos. Brasil (2023b) reconhece que conectividade educacional envolve infraestrutura e dispositivos adequados, e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) mostra que o telefone móvel continua sendo um meio frequente de acesso. Cabe ao professor planejar tarefas compatíveis com os aparelhos disponíveis e evitar arquivos excessivamente pesados.

Recursos com áudio, imagem e texto permitem apresentar um conteúdo por mais de uma linguagem. Dehaene (2021) explica que a aprendizagem da leitura depende de processos graduais e de práticas sistemáticas, enquanto Dehaene (2022) relaciona a consolidação à retomada organizada do conhecimento. As ferramentas podem permitir revisões e repetições, mas o acompanhamento docente continua indispensável para identificar dificuldades que o sistema automático não reconhece.

Estudantes indígenas, migrantes ou pertencentes a comunidades tradicionais podem encontrar materiais distantes de sua realidade. Brasil (2023a) prevê uma educação digital voltada à participação cidadã, e a UNESCO (2023) defende soluções adequadas às línguas e aos contextos dos usuários. Tradutores e dicionários digitais podem auxiliar, mas não substituem o respeito às identidades, aos repertórios e às experiências sociais presentes na turma.

Legendas ajudam quem estuda em ambiente ruidoso; áudios apoiam alunos em processo de alfabetização; fontes ampliadas favorecem a leitura; instruções visuais tornam tarefas mais compreensíveis. Santos e Sá (2021) defendem uma formação que considere a complexidade das situações pedagógicas, enquanto Santos et al. (2022) apontam a adequação ao público como critério para selecionar recursos. Dessa forma, acessibilidade não constitui complemento, mas parte da qualidade do material.

A participação da família pode facilitar o acesso, sobretudo nos anos iniciais, mas a responsabilidade pelo ensino não deve ser transferida para os responsáveis. Machado et al. (2021) valorizam redes de colaboração na formação e no uso das tecnologias, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) demonstra que as famílias possuem condições diferentes de acompanhamento. As orientações precisam ser simples, objetivas e compatíveis com a rotina doméstica, sem exigir conhecimentos técnicos que não foram ensinados.

5 Desafios e limitações

A desigualdade de acesso representa um dos principais obstáculos à integração das tecnologias no ensino. A existência de conexão na escola não garante velocidade suficiente, cobertura em todas as salas ou disponibilidade de equipamentos para a turma. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) identifica diferenças significativas entre instituições de áreas urbanas e rurais, públicas e privadas. Brasil (2023b) procura enfrentar esse cenário por meio da expansão da conectividade significativa, mas a execução depende de infraestrutura, manutenção, suporte e articulação entre os entes públicos.

O relatório nacional registra de forma objetiva uma limitação que permanece presente em muitas escolas:

> A falta de dispositivos e de recursos educacionais para uso nas atividades de ensino e de aprendizagem ainda são desafios à adoção dessas ferramentas. (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024, p. 89).

O uso eventual de um laboratório não corresponde à integração contínua das tecnologias ao currículo. A UNESCO (2023) alerta que investimentos concentrados em equipamentos podem produzir pouco efeito quando não são acompanhados por formação, conteúdos e avaliação. Brasil (2023b) também associa conectividade educacional à disponibilidade de dispositivos e à utilização qualificada, e não somente à instalação da rede.

Muitos profissionais aprenderam a utilizar plataformas durante situações emergenciais, sem tempo para refletir sobre metodologias, acessibilidade e segurança. Corrêa, Rocha e Nunes (2021) identificam diferenças nas competências digitais entre docentes, enquanto Santos e Sá (2021) defendem uma formação que supere cursos rápidos e fragmentados. O domínio de funções técnicas é necessário, mas não basta. O professor precisa saber quando utilizar um recurso, que aprendizagem pretende favorecer e como avaliar seus resultados.

O uso superficial ocorre quando a tecnologia apenas substitui um suporte sem alterar a participação do estudante. Uma apresentação pode reproduzir a mesma exposição tradicional, assim como um formulário eletrônico pode repetir exercícios mecânicos. Machado et al. (2021) associam a mudança pedagógica à reflexão sobre a prática, enquanto Dehaene (2022) destaca que a aprendizagem exige envolvimento ativo. A inovação, portanto, não está no formato digital, mas na possibilidade de criar experiências que favoreçam investigação, autoria, diálogo e aplicação do conhecimento.

Notificações, jogos e redes sociais disputam a atenção durante a atividade. Dehaene (2022) explica que a atenção seleciona as informações que terão acesso ao processamento

aprofundado, enquanto a UNESCO (2023) aponta preocupações relacionadas ao uso excessivo de dispositivos no ambiente escolar. Proibir indiscriminadamente não ensina autorregulação, mas liberar sem critérios também prejudica a aula. É necessário estabelecer momentos, finalidades e regras claras.

A internet reúne materiais confiáveis, conteúdos desatualizados, publicidade disfarçada e desinformação. Santos et al. (2022) observam que nem todos os educadores utilizam critérios aprofundados para selecionar recursos, enquanto Brasil (2023a) estabelece o letramento informacional como dimensão da educação digital. A escola precisa ensinar procedimentos de verificação, como identificar autoria, consultar fontes institucionais, comparar versões e examinar a data da publicação.

Respostas podem ser copiadas, compartilhadas ou produzidas sem compreensão. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) mostra a presença crescente das plataformas nas práticas escolares, enquanto Dehaene (2024) diferencia a reprodução de uma informação de sua elaboração consciente. Para verificar a aprendizagem real, o professor pode solicitar explicações orais, registros do processo, resolução de problemas contextualizados e revisão das respostas.

Atividades digitais longas podem provocar cansaço, dispersão e redução das experiências corporais e sociais. A UNESCO (2023) recomenda que a tecnologia não substitua indiscriminadamente a interação presencial, enquanto Dehaene (2021) mostra que a aprendizagem envolve atenção, prática e contato com diferentes representações. O equilíbrio entre momentos digitais, leitura, escrita, conversa, movimento e experimentação concreta preserva a diversidade da experiência escolar.

Mudanças de preço, interrupção de serviços e alteração de políticas de dados podem comprometer atividades planejadas. Brasil (2023a) determina que a educação digital seja acompanhada por segurança e responsabilidade, e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) alerta para a coleta de dados por serviços educacionais. A instituição deve evitar depender de uma única ferramenta e avaliar previamente os termos de uso.

6 Segurança, ética e responsabilidade

A utilização de plataformas digitais no ambiente escolar envolve dados de crianças, adolescentes, famílias e profissionais. Informações como nome, imagem, voz, desempenho e endereço eletrônico precisam ser protegidas. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) chama atenção para a coleta de dados pelas tecnologias educacionais, enquanto Brasil (2023a)

inclui segurança e cidadania entre as dimensões da educação digital. A escola deve analisar quais informações são solicitadas e evitar cadastros desnecessários.

Antes de cadastrar alunos, é necessário examinar termos de uso, política de privacidade, idade mínima e formas de compartilhamento. Santos et al. (2022) identificaram fragilidades nas práticas de proteção de conteúdos sensíveis, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) aponta riscos de vazamento, publicidade e repasse de informações a terceiros. A conveniência de um aplicativo não pode prevalecer sobre os direitos dos estudantes.

A autorização para um registro específico não significa permissão para publicação permanente em redes sociais. Brasil (2023a) associa a participação digital ao respeito aos direitos individuais, enquanto a UNESCO (2023) defende que o interesse educacional e o bem-estar do estudante orientem as decisões. Sempre que possível, devem ser priorizados ambientes institucionais restritos e formas de registro que não exponham desnecessariamente a identidade da criança.

Grupos, fóruns e murais podem ampliar a comunicação, mas também podem se transformar em espaços de ofensa, exclusão e cyberbullying. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) ressalta a importância da mediação e da cidadania digital, e Brasil (2023a) prevê a formação para uma convivência responsável. Regras de comunicação precisam ser construídas com a turma e aplicadas de modo coerente.

A facilidade de copiar textos, imagens e respostas pode enfraquecer a autoria quando a atividade valoriza apenas o produto final. Santos et al. (2022) relacionam competência digital à seleção e criação responsável de materiais, enquanto Dehaene (2024) mostra que a aprendizagem exige elaboração consciente. O professor deve ensinar paráfrase, citação, referência e respeito aos direitos autorais, além de propor tarefas que solicitem interpretação própria.

Conteúdos falsos podem apresentar aparência profissional, imagens manipuladas e referências inexistentes. Brasil (2023a) inclui o letramento informacional na política educacional, e a UNESCO (2023) ressalta a necessidade de preparar os estudantes para avaliar informações digitais. Comparar fontes, localizar a publicação original e verificar autoria são práticas que precisam ser ensinadas de forma contínua.

Textos, imagens e respostas podem ser produzidos automaticamente, mas apresentar erros, vieses ou referências inventadas. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) acompanha a transformação das práticas digitais, enquanto Dehaene (2024) diferencia processamento automático e reflexão consciente. O uso educativo dessas ferramentas deve incluir conferência, transparência e responsabilidade do aluno pelo conteúdo entregue.

Bloquear páginas reduz alguns riscos, mas não prepara o estudante para tomar decisões fora da escola. Santos e Sá (2021) defendem processos formativos baseados em compreensão crítica, enquanto Machado et al. (2021) valorizam a construção coletiva de conhecimentos. A educação digital precisa ensinar escolhas responsáveis, reconhecimento de riscos e busca de ajuda diante de situações inadequadas.

As famílias também precisam receber orientações sobre privacidade, exposição de imagens, senhas e convivência on-line. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) reconhece que a formação para a cidadania digital alcança a comunidade, e Brasil (2023b) associa a expansão da conectividade ao uso educacional qualificado. A comunicação deve ser clara, sem responsabilizar exclusivamente os responsáveis por problemas que também exigem medidas institucionais.

7 Gestão e planejamento da aula

O planejamento determina se a tecnologia terá função pedagógica ou será apenas um elemento decorativo. Antes de selecionar uma ferramenta, o professor precisa definir o objetivo, os conhecimentos prévios, a atividade, os recursos e os critérios de avaliação. Santos e Sá (2021) defendem que a integração tecnológica esteja ligada à reflexão sobre a prática, enquanto Machado et al. (2021) relacionam a formação à capacidade de reorganizar estratégias. O ponto de partida deve ser a aprendizagem, e não o aplicativo.

Brasil (2022) estabelece a necessidade de articular competências digitais aos currículos da Educação Básica. Essa orientação indica que a tecnologia não deve aparecer como atividade isolada. Dehaene (2022) demonstra que a aprendizagem se consolida quando novas informações se relacionam a conhecimentos já construídos. Portanto, o recurso precisa integrar uma sequência coerente, com introdução, desenvolvimento, acompanhamento e retomada.

Ao preparar a aula, convém prever questões práticas: quantidade de aparelhos, acesso à internet, necessidade de senha, duração da atividade e existência de alternativa. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) evidencia que equipamentos e conexão ainda não estão disponíveis de modo uniforme, enquanto Brasil (2023b) reconhece a necessidade de melhorar a infraestrutura. Um plano alternativo evita que falhas técnicas interrompam completamente a proposta.

A gestão do tempo de tela também deve ser planejada. Nem toda etapa precisa ocorrer no dispositivo. Um vídeo pode introduzir o tema, mas a discussão pode acontecer oralmente; uma pesquisa pode ser digital, enquanto o registro pode ser escrito ou apresentado. A UNESCO

(2023) recomenda equilíbrio, e Dehaene (2021) mostra que diferentes práticas contribuem para a consolidação da aprendizagem. Alternar linguagens e movimentos reduz cansaço e dispersão.

O professor deve explicar quais páginas serão acessadas, quando o aparelho poderá ser utilizado e como ocorrerá a participação. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) associa a mediação à construção da cidadania digital, enquanto Brasil (2023a) prevê o uso crítico, seguro e ético. Regras compreendidas pelos alunos tendem a ser mais educativas do que proibições sem explicação.

Quando não há equipamentos para todos, duplas ou grupos podem favorecer colaboração, desde que as funções sejam distribuídas. Machado et al. (2021) valorizam a aprendizagem baseada na troca de experiências, e Santos et al. (2022) defendem a adequação dos recursos ao perfil do grupo. É importante alternar quem controla o dispositivo, registra informações, lê instruções e apresenta conclusões.

Materiais com legenda, descrição de imagens, fonte legível e instruções objetivas ampliam a participação. A UNESCO (2023) associa tecnologia e inclusão à remoção de barreiras, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) aponta a necessidade de preparar os professores para atender estudantes com deficiência. Essa verificação deve ocorrer antes da aula, e não somente após o aparecimento da dificuldade.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) mostra que a qualidade do acesso varia entre os domicílios, e Brasil (2023b) reconhece que a inclusão depende de conectividade e equipamentos. Tarefas obrigatórias não devem pressupor acesso ilimitado. A escola precisa oferecer prazo adequado, arquivos leves e alternativa presencial ou impressa.

O professor precisa decidir quais evidências demonstrarão que o objetivo foi alcançado. Dehaene (2022) atribui importância ao retorno oportuno, enquanto Santos e Sá (2021) defendem reflexão sobre os efeitos da prática. Registros da participação, produções, explicações e revisões oferecem informações mais completas do que a pontuação automática.

A gestão da aula inclui, ainda, observar reações e ajustar o percurso. Uma ferramenta planejada pode revelar dificuldades inesperadas ou ocupar mais tempo do que o previsto. Machado et al. (2021) compreendem o desenvolvimento docente como processo contínuo, e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) reforça a necessidade de acompanhar os usos efetivos. Registrar o que funcionou ajuda a aperfeiçoar propostas futuras.

8 Impacto e evidências

Avaliar o impacto das tecnologias exige observar se houve melhoria na aprendizagem, na participação ou no acesso ao currículo. A quantidade de equipamentos utilizados não

constitui evidência suficiente. A UNESCO (2023) alerta que decisões educacionais devem considerar resultados e contexto, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) oferece indicadores sobre presença e utilização dos recursos. O foco deve permanecer naquilo que os estudantes aprenderam.

Os resultados podem ser acompanhados por avaliações diagnósticas, atividades, portfólios, projetos e observações. Dehaene (2022) explica que o retorno permite corrigir hipóteses e fortalecer conhecimentos, enquanto Santos et al. (2022) mostram que os recursos digitais podem auxiliar a organização das práticas. A comparação entre produções iniciais e finais permite verificar avanços que uma nota isolada não revela.

Elas podem considerar compreensão, argumentação, autoria, colaboração e uso das fontes. Brasil (2022) relaciona competências digitais à resolução de problemas e à produção, enquanto Dehaene (2024) destaca a integração consciente das informações. A avaliação precisa valorizar o raciocínio e não somente a aparência técnica do trabalho.

Tempo de acesso, número de cliques ou porcentagem de acertos não explicam toda a experiência do aluno. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) alerta para riscos relacionados à coleta e ao tratamento de dados educacionais, e a UNESCO (2023) questiona a confiança excessiva em métricas automatizadas. A observação docente continua necessária.

A participação pode ser uma evidência importante, mas precisa ser analisada qualitativamente. Um aluno pode acessar muitas vezes uma atividade e continuar com dúvidas; outro pode participar menos e apresentar boa compreensão. Santos e Sá (2021) defendem uma leitura complexa das situações educativas, enquanto Machado et al. (2021) valorizam reflexão e troca profissional. O professor deve combinar indicadores numéricos e registros descritivos.

Uma proposta pode aumentar a média da turma e, ao mesmo tempo, excluir alunos sem acesso ou com dificuldade de utilização. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) evidencia desigualdades nas condições de participação, enquanto Brasil (2023b) pretende ampliar a conectividade nas escolas. A análise dos resultados deve considerar diferenças sociais, territoriais e individuais.

Perguntas sobre clareza, dificuldades, utilidade e interesse revelam aspectos que não aparecem nas notas. Dehaene (2022) associa aprendizagem ao envolvimento ativo, e a UNESCO (2023) defende que as necessidades dos usuários sejam consideradas na adoção tecnológica. Escutar os alunos não significa aceitar toda preferência, mas reconhecer sua participação no processo.

A avaliação também precisa verificar se o conhecimento pode ser aplicado fora da ferramenta. O estudante que acerta um jogo deve conseguir explicar o conceito, resolver outro

problema ou produzir uma resposta própria. Dehaene (2024) diferencia reconhecimento automático e elaboração consciente, enquanto Brasil (2022) valoriza a aplicação de conhecimentos em diferentes situações. A transferência revela uma aprendizagem mais consistente.

Uma atividade pode apresentar bons resultados, mas exigir recursos que a escola não consegue manter. A UNESCO (2023) recomenda avaliar sustentabilidade e adequação, enquanto o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2025) mostra que a estrutura tecnológica varia entre as instituições. Soluções simples e estáveis podem ser mais úteis do que plataformas complexas.

9 Papel do professor e da mediação

A presença das tecnologias não reduz a importância do professor. Ao contrário, a abundância de informações aumenta a necessidade de orientação, seleção e contextualização. Santos et al. (2022) mostram que a escolha de recursos exige critérios, enquanto Brasil (2023a) associa educação digital à formação crítica. O educador ajuda o estudante a transformar informação dispersa em conhecimento organizado.

O professor analisa o currículo, identifica necessidades e prevê formas de participação. Santos e Sá (2021) defendem que o uso pedagógico não pode ser separado da reflexão, enquanto Machado et al. (2021) valorizam a autonomia profissional. A decisão não deve ser entregue ao funcionamento automático de uma plataforma.

Durante a atividade, o docente observa estratégias, dúvidas e formas de colaboração. Dehaene (2022) atribui ao retorno uma função central na aprendizagem, e Dehaene (2024) relaciona a consciência à capacidade de examinar informações. Perguntas bem formuladas ajudam o aluno a explicar suas escolhas, reconhecer erros e construir novas respostas.

O professor também exerce curadoria, isso significa selecionar materiais confiáveis, adequados à idade e coerentes com o conteúdo. Santos et al. (2022) apontam que muitos educadores ainda precisam aprofundar critérios de escolha, enquanto a UNESCO (2023) adverte sobre qualidade e adequação das soluções digitais. A curadoria protege a turma de conteúdos falsos, publicidade disfarçada e abordagens inadequadas.

A mediação inclui orientar a convivência on-line o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024) relaciona cidadania digital a práticas de segurança, privacidade e respeito, enquanto Brasil (2023a) prevê o desenvolvimento de comportamentos responsáveis. O professor precisa discutir consequências de comentários ofensivos, exposição indevida e compartilhamento sem autorização.

Corrêa, Rocha e Nunes (2021) mostram que as competências digitais não se distribuem igualmente entre os profissionais, enquanto Machado et al. (2021) compreendem a formação como oportunidade de colaboração e autoformação. Cursos precisam dialogar com problemas concretos, e não apenas apresentar funções de aplicativos.

A mediação também protege o espaço das relações humanas. Dehaene (2022) reconhece a importância da interação e do retorno, enquanto a UNESCO (2023) alerta contra a substituição indiscriminada do contato presencial. Conversa, escuta, vínculo e acompanhamento emocional não podem ser automatizados. A tecnologia pode apoiar, mas não substituir o encontro educativo.

Alguns utilizam aplicativos com facilidade, mas têm dificuldade para avaliar informações; outros precisam de apoio técnico inicial. Brasil (2022) trata as competências digitais como conhecimentos a serem ensinados, e Santos et al. (2022) rejeitam a ideia de que familiaridade cotidiana equivale a domínio crítico. A escola não deve pressupor que todos já sabem.

O professor pode oferecer modelos, critérios e devolutivas e, depois, ampliar a responsabilidade do aluno. Dehaene (2021) demonstra que habilidades complexas se desenvolvem de modo progressivo, enquanto Santos e Sá (2021) defendem práticas formativas contextualizadas. Autonomia não significa ausência do professor, mas capacidade de agir com base em conhecimentos e critérios aprendidos.

O diálogo com famílias e equipe escolar também integra a mediação. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) evidencia que as condições de acesso variam, enquanto Brasil (2023b) atribui responsabilidades compartilhadas à implementação da conectividade. A construção de regras institucionais evita que cada professor enfrente isoladamente problemas de segurança, infraestrutura e disciplina.

10 Considerações finais

Plataformas, aplicativos, vídeos, simuladores e recursos acessíveis podem favorecer participação, autoria, colaboração e acompanhamento da aprendizagem. Entretanto, sua presença não substitui o planejamento, a interação humana nem a diversidade de experiências necessárias à formação integral.

Também foi possível identificar que os desafios ultrapassam o domínio técnico. Desigualdade de acesso, conexão instável, falta de equipamentos, formação insuficiente, exposição de dados, desinformação, plágio e dispersão exigem medidas pedagógicas e institucionais. A inclusão depende de recursos acessíveis e de alternativas para estudantes que

não possuem as mesmas condições materiais. Segurança e cidadania digital precisam ser ensinadas como partes do currículo.

Conclui-se que o professor permanece central nesse processo, pois seleciona recursos, orienta pesquisas, acompanha dificuldades, oferece devolutivas e avalia resultados. A tecnologia deve servir aos objetivos educacionais e não determinar o percurso da aula. Sua integração responsável requer equilíbrio entre recursos digitais e experiências presenciais, investimento público, formação continuada e avaliação constante das práticas.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/normas-classificadas-por-assunto/base-nacional-comum-curricular-ensino-medio-bncc-em/rceb001_22.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11713.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nº 9.448, de 14 de março de 1997, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, e nº 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2022. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023. Disponível em: https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2022/. Acesso em: 5 set. 2026.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20241119194257/tic_educacao_2023_livro_completo.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa TIC Educação 2024: resumo executivo. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251217165730/tic_educacao_2024_resumo_executivo.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

CORRÊA, Isabel Aparecida; ROCHA, Else Betânia Gomes da; NUNES, Simone Guessi da Conceição. Competências digitais docentes: um estudo com professores da Educação Básica em Palmas-TO. Humanidades & Inovação, Palmas, v. 8, n. 50, p. 333-345, 2021. Disponível

em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3471. Acesso em: 5 set. 2026.

DEHAENE, Stanislas. É assim que aprendemos: por que o cérebro funciona melhor do que qualquer máquina (ainda...). Tradução de Rodolfo Ilari. São Paulo: Contexto, 2022.

DEHAENE, Stanislas. É assim que pensamos: como o cérebro trabalha para formarmos consciência do mundo. Tradução de Rodolfo Ilari. São Paulo: Contexto, 2024.

DEHAENE, Stanislas. Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Porto Alegre: Penso, 2021.

MACHADO, Gabriella Borges et al. O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 26, e260048, 2021. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24782021000100234&script=sci_arttext. Acesso em: 5 set. 2026.

SANTOS, Gislene Munhoz dos; CASARIN, Helen de Castro Silva; ALMEIDA, Cátia Cândida de; LUCAS, Margarida. Uso de recursos educativos digitais por educadores das séries iniciais do Ensino Fundamental. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, 2022. DOI: 10.1590/1981-5344/40006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pci/a/dtC7S6J5TQzWpB3jqks47tj/. Acesso em: 5 set. 2026.

SANTOS, Taciana Brasil dos; SÁ, Ricardo Antunes de. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. Educar em Revista, Curitiba, v. 37, e72722, 2021. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/72722. Acesso em: 5 set. 2026.

UNESCO. Relatório de monitoramento global da educação 2023: tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://www.unesco.org/gem-report/pt-pt/technology. Acesso em: 5 set. 2026.