

PROJETOS EDUCACIONAIS MEDIADOS POR TECNOLOGIAS DIGITAIS: ESTRATÉGIAS PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

**EDUCATIONAL PROJECTS MEDIATED BY DIGITAL TECHNOLOGIES:
STRATEGIES FOR MEANINGFUL LEARNING**

Ciências Humanas • 07/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786068761](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786068761)

Francisco Cesar Borges Silva

Islaneide Carvalho Silva

Isolina Biasotto Sallet

Fabiana de Souza da Mata

Maurilio Alves da Rocha

Michely Cristina Lopes de Lemos

Miria Miranda de Sousa

RESUMO

Este artigo analisa os projetos educacionais mediados por tecnologias digitais como estratégias capazes de favorecer a aprendizagem significativa em diferentes etapas e modalidades de ensino. Parte-se do entendimento de que a presença de dispositivos, plataformas e ambientes virtuais não produz inovação automaticamente; sua contribuição depende da articulação entre objetivos formativos, problemas relevantes, conhecimentos prévios, colaboração, autoria, acompanhamento docente e avaliação processual. O estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, fundamentada em produções de pesquisadores brasileiros publicadas entre 2021 e 2025. A discussão organiza-se em torno dos fundamentos da pedagogia de projetos, da integração crítica das tecnologias, do protagonismo estudantil, da interdisciplinaridade, da mediação docente, da avaliação formativa, da inclusão digital e dos cuidados éticos envolvidos na coleta e circulação de dados. Os resultados da análise indicam que projetos bem planejados transformam as tecnologias em meios de investigação, comunicação, produção e intervenção, permitindo que os estudantes relacionem conceitos escolares a situações concretas. Conclui-se que a aprendizagem significativa emerge quando o projeto possui intencionalidade pedagógica, desafio cognitivo, participação ativa, condições de acesso e momentos sistemáticos de reflexão sobre o percurso realizado.

Palavras-chave: projetos educacionais; tecnologias digitais; aprendizagem significativa; metodologias ativas; mediação docente.

ABSTRACT

This article analyzes educational projects mediated by digital technologies as strategies capable of fostering meaningful learning across different educational levels and contexts. It assumes that the

presence of devices, platforms, and virtual environments does not automatically produce innovation; their contribution depends on the articulation of learning objectives, relevant problems, prior knowledge, collaboration, authorship, teacher guidance, and process-based assessment. The study is a qualitative literature review grounded in works by Brazilian researchers published between 2021 and 2025. The discussion is organized around the foundations of project pedagogy, critical technology integration, student agency, interdisciplinarity, teacher mediation, formative assessment, digital inclusion, and ethical issues involving data collection and circulation. The analysis indicates that well-designed projects transform technologies into means for investigation, communication, production, and intervention, allowing students to connect school concepts with concrete situations. It concludes that meaningful learning emerges when projects have pedagogical intentionality, cognitive challenge, active participation, equitable access conditions, and systematic opportunities for reflection on the learning process.

Keywords: educational projects; digital technologies; meaningful learning; active methodologies; teacher mediation.

1. INTRODUÇÃO

A cultura digital alterou as formas pelas quais crianças, jovens e adultos pesquisam, comunicam ideias, registram experiências e participam da vida social. Na escola, essa transformação não se resume à troca do caderno pela tela, pois envolve novas linguagens, ritmos de acesso à informação e possibilidades de produção coletiva. Coelho et al. (2021) defendem que a integração pedagógica das tecnologias precisa ultrapassar a usabilidade técnica e alcançar o letramento digital, entendido como capacidade de interpretar,

selecionar, produzir e agir criticamente em ambientes conectados. Essa perspectiva desloca o foco do domínio operacional para a construção de sentidos e para a participação responsável dos sujeitos.

Projetos educacionais oferecem uma arquitetura particularmente fecunda para essa integração porque organizam o ensino em torno de questões, desafios ou produtos que exigem investigação continuada. Em vez de apresentar o conhecimento como sequência de informações isoladas, o projeto cria uma trajetória na qual os estudantes mobilizam conceitos, formulam hipóteses, negociam decisões e comunicam resultados. A tecnologia, nesse percurso, pode apoiar a busca de fontes, a produção de registros, a colaboração, a prototipagem e a socialização do que foi aprendido, desde que cada recurso seja escolhido por sua função pedagógica e não apenas por sua novidade.

Cunha et al. (2024) caracterizam as metodologias ativas pela centralidade do estudante, pelo enfrentamento de problemas e pela construção participativa do conhecimento. Essa caracterização ajuda a compreender por que os projetos mediados por tecnologias podem favorecer aprendizagens mais profundas: eles ampliam o tempo de elaboração, tornam visíveis as escolhas feitas e exigem que o estudante use o conhecimento em situações que não se resolvem pela repetição. A atividade, entretanto, só se torna formativa quando há orientação clara, critérios de qualidade, devolutivas e oportunidades de reelaboração.

A aprendizagem significativa, no contexto deste artigo, é entendida como processo em que novas ideias se relacionam de modo substantivo com conhecimentos, experiências e perguntas já

presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Projetos digitais podem favorecer essa relação ao partir de situações próximas da comunidade, de fenômenos observáveis, de dados coletados pelos próprios alunos ou de problemas socialmente relevantes. Quando o tema é apenas decorativo, o produto digital tende a se tornar um enfeite. Quando o problema produz curiosidade e exige interpretação, a tecnologia passa a funcionar como ponte entre experiência, conceito e ação.

A revisão de Neves et al. (2025) aponta que a Aprendizagem Baseada em Projetos apresenta flexibilidade de implementação e potencial para desenvolver conhecimentos e habilidades, embora também envolva desafios de planejamento e acompanhamento. Esse equilíbrio é importante para evitar discursos que tratam qualquer trabalho em grupo ou apresentação de slides como projeto. Um projeto educacional requer uma questão orientadora, etapas encadeadas, investigação, produção, revisão e compartilhamento, além de coerência entre o percurso desenvolvido e os objetivos curriculares.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar de que modo projetos educacionais mediados por tecnologias digitais podem promover aprendizagem significativa. A discussão considera os fundamentos pedagógicos dos projetos, a escolha dos recursos, a organização da investigação, o protagonismo discente, a mediação do professor, a avaliação formativa, a inclusão e a ética digital. A pergunta que orienta o estudo é: quais condições pedagógicas transformam o uso de tecnologias em uma experiência de aprendizagem com sentido, autoria e capacidade de transferência para novas situações?

2. METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa. Foram selecionados artigos publicados entre 2021 e 2025, escritos por pesquisadores brasileiros ou vinculados a instituições brasileiras. As buscas foram orientadas pelos descritores “projetos educacionais”, “aprendizagem baseada em projetos”, “tecnologias digitais”, “metodologias ativas”, “aprendizagem significativa”, “avaliação formativa”, “letramento digital” e “formação docente”. A seleção priorizou trabalhos diretamente relacionados à mediação tecnológica, ao protagonismo estudantil, à aprendizagem por projetos e às condições de implementação dessas práticas.

O corpus foi constituído por produções publicadas em periódicos das áreas de Educação, Ensino, Educação em Ciências, Letras, Educação Médica e Enfermagem. A presença de diferentes campos foi considerada produtiva, pois os princípios da aprendizagem por projetos atravessam disciplinas e níveis de ensino. Foram excluídos textos sem DOI, publicações anteriores a 2021, materiais estritamente promocionais e estudos cujo uso de tecnologia não apresentava relação com processos de ensino e aprendizagem. A análise não pretendeu esgotar a literatura, mas construir uma síntese atual e coerente para orientar práticas educacionais.

Os artigos foram lidos a partir de categorias temáticas definidas durante o processo de análise: concepção de projeto; intencionalidade pedagógica; papel das tecnologias; investigação e autoria; colaboração; interdisciplinaridade; mediação docente; avaliação; inclusão digital; ética e sustentabilidade das propostas. Para preservar a clareza textual, cada parágrafo analítico foi

associado a uma única obra de referência, evitando o agrupamento de diferentes fontes em uma mesma citação. Essa opção permite identificar com precisão a contribuição mobilizada em cada argumento.

A interpretação foi realizada por aproximação entre resultados, argumentos e implicações pedagógicas presentes nas publicações. Não foram reproduzidos dados de forma descontextualizada nem atribuídas às tecnologias relações automáticas de causa e efeito. Os estudos foram tratados como evidências para compreender possibilidades e limites, reconhecendo que infraestrutura, formação profissional, cultura escolar, faixa etária e características do componente curricular modificam os resultados de qualquer proposta. Assim, as recomendações apresentadas ao longo do artigo devem ser adaptadas ao contexto institucional e às necessidades dos estudantes.

3. PROJETOS EDUCACIONAIS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Neves et al. (2025) mostram que a Aprendizagem Baseada em Projetos tem sido utilizada no ensino de Ciências com diferentes formatos, instrumentos e referenciais, mas mantém como núcleo a participação dos estudantes na investigação e na produção. Esse núcleo distingue o projeto de uma atividade pontual. O aluno não recebe somente uma tarefa fechada; ele participa de uma sequência em que precisa compreender o problema, levantar informações, testar caminhos e justificar decisões. A aprendizagem ganha significado porque o conhecimento é necessário para avançar no próprio projeto.

Um projeto com potencial significativo começa por uma situação que possa ser compreendida e problematizada pelos estudantes. A questão orientadora precisa ser aberta o suficiente para admitir investigação, mas delimitada o bastante para não dispersar o trabalho. Perguntas como “de que modo podemos reduzir o desperdício de água na escola?” ou “como registrar a memória cultural do bairro?” conectam conteúdos curriculares a práticas sociais. A tecnologia pode apoiar a coleta de dados, a criação de mapas, a edição de entrevistas, a visualização de resultados e a divulgação de propostas, mantendo o problema no centro do percurso.

A articulação entre conhecimentos prévios e novos conceitos pode ser planejada por meio de mapas iniciais, rodas de conversa, formulários diagnósticos, registros de hipóteses e pequenos desafios exploratórios. Segundo Ruas et al. (2023), as tecnologias digitais vêm ampliando possibilidades de interatividade e personalização, especialmente quando são integradas ao conhecimento pedagógico e ao conteúdo disciplinar. Em projetos, essas possibilidades ajudam o professor a observar diferentes pontos de partida e a propor trilhas de aprofundamento sem fragmentar a experiência coletiva da turma.

A aprendizagem se torna mais consistente quando o projeto exige que o estudante explique relações, compare alternativas e aplique conceitos em contextos novos. Produzir um vídeo, um podcast ou uma apresentação não é suficiente se a atividade não demanda elaboração intelectual. O produto deve resultar de uma investigação e funcionar como síntese pública do conhecimento construído. Por isso, critérios como correção conceitual, pertinência das fontes,

clareza argumentativa e adequação ao público precisam acompanhar critérios técnicos de edição e design.

Pascon et al. (2022) descrevem uma experiência em que estudantes desenvolveram projetos educativos com apoio de ambientes virtuais, plataformas e ferramentas digitais, percorrendo etapas de questão motriz, investigação, criação e apresentação. A experiência evidencia que a estrutura do projeto pode ser mantida em diferentes formatos de ensino quando as etapas são explicitadas e acompanhadas. Para a aprendizagem significativa, essa transparência é decisiva: o estudante precisa compreender por que realiza cada ação e como ela contribui para o objetivo final.

Outro elemento relevante é a possibilidade de revisão. Em atividades tradicionais, a entrega costuma encerrar o processo; em projetos, a primeira versão pode abrir uma etapa de análise e melhoria. Documentos compartilhados, murais digitais, registros audiovisuais e ambientes de portfólio permitem comparar versões, identificar avanços e tornar visíveis decisões antes ocultas. O erro deixa de ser somente marca de insuficiência e passa a funcionar como informação para reorganizar estratégias, desde que o feedback seja específico e oferecido em tempo de orientar novas tentativas.

4. TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

Silva et al. (2022) ressaltam que metodologias ativas e tecnologias digitais precisam ser articuladas ao planejamento e à mediação, especialmente em contextos que exigem reorganização das práticas. Essa articulação impede que a ferramenta ocupe o lugar do objetivo educacional. Antes de selecionar uma plataforma, o professor precisa definir o que os estudantes deverão compreender,

produzir ou resolver. A pergunta pedagógica precede a pergunta tecnológica: primeiro se decide a experiência de aprendizagem; depois se escolhe o recurso que melhor sustenta essa experiência.

A função da tecnologia varia ao longo do projeto. Em uma etapa inicial, pode apoiar a sensibilização com imagens, simulações, notícias ou mapas. Durante a investigação, pode servir para pesquisa, entrevistas, organização de referências e coleta de dados. Na produção, pode oferecer recursos de escrita, edição, programação, visualização ou prototipagem. Na socialização, pode ampliar o público e favorecer interação com outras turmas ou comunidades. Essa diversidade evita que todo projeto termine no mesmo formato e permite que o recurso acompanhe a natureza do problema.

Vetromille-Castro et al. (2021) discutem a integração dos recursos digitais aos espaços de aprendizagem em conexão com metodologias ativas. A contribuição desse enfoque está em tratar o digital como ambiente de interação e não como simples repositório de arquivos. Fóruns, documentos colaborativos, gravações comentadas e espaços de curadoria podem sustentar diálogo, negociação e autoria. Contudo, cada ambiente deve ter regras claras de uso, divisão de responsabilidades e orientação sobre como registrar contribuições para que a participação não se reduza à presença técnica.

As plataformas adaptativas, de acordo com Santos et al. (2023), podem contribuir para personalizar percursos e oferecer informações sobre o progresso, mas sua efetividade depende da mediação crítica do professor. Em projetos, esses sistemas podem apoiar a recuperação de conhecimentos necessários, indicar lacunas

ou propor exercícios complementares. Eles não substituem a investigação coletiva nem definem sozinhos o currículo. O docente precisa interpretar os dados, observar o contexto e decidir quando a recomendação algorítmica é pertinente ou quando limita a experiência de aprendizagem.

O uso de inteligência artificial, buscadores e sistemas de recomendação acrescenta uma camada de responsabilidade. Os estudantes precisam aprender a formular perguntas, conferir informações, identificar autoria, comparar fontes e reconhecer respostas incompletas ou enviesadas. Em um projeto, a ferramenta automatizada pode ajudar a levantar possibilidades, organizar ideias ou revisar aspectos formais, mas não deve apagar o processo de leitura, argumentação e decisão. O registro das fontes e das intervenções realizadas preserva a autoria e fortalece a transparência acadêmica.

4.1. Planejamento, Questão Orientadora e Etapas

Cunha et al. (2024) indicam que a atividade do estudante precisa estar ligada à problematização e à construção do conhecimento, e não apenas ao movimento ou à execução de tarefas. Por isso, o planejamento do projeto deve explicitar uma questão orientadora que gere necessidade de aprender. Questões excessivamente amplas produzem respostas superficiais; questões fechadas demais eliminam a investigação. O professor pode testar a qualidade da pergunta observando se ela admite diferentes caminhos, exige mobilização de conceitos e culmina em uma produção que tenha destinatário real ou simulado.

O planejamento pode ser organizado em seis movimentos: sensibilização e diagnóstico; definição do problema; investigação; criação; revisão; socialização e reflexão. Esses movimentos não precisam ocorrer de maneira rígida, pois projetos autênticos frequentemente exigem retornos e ajustes. Ainda assim, a existência de marcos ajuda os estudantes a compreender o percurso e a administrar o tempo. Um cronograma visual, compartilhado com a turma, permite acompanhar entregas intermediárias e distribuir responsabilidades sem transformar a experiência em uma sequência burocrática de formulários.

A etapa de investigação deve combinar orientação e autonomia. O professor pode fornecer uma base inicial de fontes confiáveis, critérios de busca e perguntas de aprofundamento, enquanto os grupos ampliam o repertório conforme suas hipóteses. Coelho et al. (2021) observam que o letramento digital envolve competências que ultrapassam o uso técnico, incluindo leitura crítica e produção de sentidos. Assim, pesquisar em um projeto não significa copiar os primeiros resultados encontrados, mas selecionar, comparar, interpretar e registrar informações de forma responsável.

A produção de um artefato deve decorrer das necessidades do problema. Um infográfico é adequado quando o objetivo envolve síntese visual de dados; um podcast favorece narrativas e entrevistas; uma página digital pode reunir informações atualizáveis; um protótipo permite testar soluções; um mapa colaborativo ajuda a representar fenômenos territoriais. A escolha do formato deve ser justificada pelos estudantes, considerando público, acessibilidade e finalidade. Esse exercício desenvolve consciência sobre linguagem e comunicação, além de ampliar o domínio conceitual.

A socialização fecha um ciclo e abre outro. Quando os resultados são apresentados a colegas, famílias, profissionais ou comunidade, os estudantes precisam organizar o raciocínio e responder a perguntas que não foram previstas. Bonfim et al. (2024) destacam práticas educativas em que a ação e a participação social fortalecem o papel dos estudantes como agentes. Projetos voltados a problemas reais podem incorporar essa dimensão ao produzir campanhas, exposições, propostas ou intervenções que ultrapassem a simulação escolar, sem abandonar o rigor conceitual.

4.2. Colaboração, Autoria e Interdisciplinaridade

A colaboração não ocorre automaticamente porque os estudantes foram reunidos em grupos. Ela precisa ser ensinada por meio de papéis flexíveis, acordos, rotinas de comunicação e instrumentos de acompanhamento. Documentos compartilhados e quadros de tarefas ajudam a visualizar contribuições, mas o professor também deve observar relações de poder, silenciamentos e concentração do trabalho. A aprendizagem significativa depende de participação intelectual, e não apenas de divisão mecânica de tarefas. Todos precisam compreender o problema e ser capazes de explicar as principais decisões do grupo.

Reis et al. (2023) identificam crescimento do interesse por metodologias ativas e destacam investigação, colaboração e resolução de problemas como dimensões recorrentes. Em projetos digitais, essas dimensões podem ser fortalecidas por coautoria em textos, análise coletiva de dados, reuniões gravadas, fóruns de decisão e produção de versões. O registro do processo permite reconhecer contribuições individuais e coletivas, reduzindo a

invisibilidade de quem pesquisa, revisa, organiza ou resolve dificuldades técnicas sem aparecer no produto final.

A autoria se desenvolve quando os estudantes têm margem real de escolha. Eles podem decidir recortes, selecionar fontes, definir formatos, criar perguntas para entrevistas e propor modos de apresentar resultados. Essa autonomia precisa estar acompanhada de critérios e limites éticos. Escolha sem orientação pode gerar dispersão; controle excessivo transforma o projeto em roteiro de execução. O equilíbrio ocorre quando o professor define objetivos e critérios inegociáveis, mas oferece alternativas para que os grupos construam caminhos próprios e assumam responsabilidade por suas decisões.

A interdisciplinaridade surge de problemas que exigem diferentes formas de conhecimento. Um projeto sobre mobilidade no entorno da escola pode articular Matemática, Geografia, Língua Portuguesa, Ciências e Arte por meio de mapas, contagens, entrevistas, análise ambiental e comunicação visual. O uso de tecnologias facilita a integração de dados e linguagens, mas não elimina a necessidade de planejamento entre docentes. Cada área deve contribuir com conceitos e procedimentos específicos, evitando que uma disciplina seja reduzida a elemento decorativo.

Okada et al. (2023) defendem perspectivas de escolarização aberta em que ciência, tecnologia e participação social aproximam escola e comunidade. Essa abertura pode orientar projetos interdisciplinares que envolvam problemas locais, consulta a especialistas e compartilhamento público dos resultados. O digital amplia possibilidades de contato e circulação, mas também exige preparação dos estudantes para comunicar-se com públicos

distintos. A aprendizagem ganha sentido quando o conhecimento escolar é usado para compreender o território e dialogar com pessoas que vivem os problemas investigados.

5. MEDIAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO PARA O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS

Passos et al. (2022) registram que experiências docentes com tecnologias digitais evidenciaram tanto possibilidades quanto dificuldades relacionadas à infraestrutura, à formação e à reorganização do trabalho. Essas dificuldades permanecem relevantes para os projetos educacionais. Planejar um percurso investigativo demanda tempo para selecionar fontes, preparar orientações, prever alternativas de acesso e construir critérios de avaliação. A mediação começa antes da aula, na organização das condições que permitem ao estudante agir com autonomia sem ficar abandonado diante da complexidade da tarefa.

Durante o projeto, o professor assume funções de provocador, orientador, observador e curador. Ele formula perguntas que ajudam o grupo a avançar, identifica conceitos frágeis, sugere fontes, promove conexões entre equipes e organiza momentos de sistematização. A mediação não diminui porque os estudantes estão ativos; ela se torna mais sofisticada. O docente precisa intervir sem antecipar todas as respostas e oferecer apoio diferenciado sem retirar dos alunos a oportunidade de enfrentar desafios produtivos.

A formação docente deve integrar domínio técnico, conhecimento pedagógico e reflexão crítica. Coelho et al. (2021) argumentam que cursos restritos ao funcionamento de ferramentas não garantem integração pedagógica. Para planejar projetos, os professores

precisam experimentar as tecnologias em situações semelhantes às que propõem, analisar exemplos, discutir critérios de escolha, produzir materiais e revisar práticas. A formação ganha força quando está vinculada a problemas reais da escola e inclui acompanhamento durante a implementação, em vez de se limitar a oficinas desconectadas do cotidiano.

Silva et al. (2022) ressaltam que a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais exige reorganização de tempos, papéis e estratégias. Em projetos, a aula expositiva não desaparece, mas passa a ser utilizada quando oferece conceitos, modelos ou procedimentos necessários para a investigação. Pequenas intervenções teóricas, oficinas e demonstrações podem ocorrer no momento em que os estudantes percebem a necessidade do conhecimento. Essa combinação evita a oposição artificial entre ensino direto e aprendizagem ativa, utilizando cada abordagem segundo sua função.

A gestão escolar tem papel decisivo. Horários rígidos, internet instável, bloqueios indiscriminados e ausência de suporte podem inviabilizar projetos bem concebidos. A instituição precisa garantir critérios para uso de equipamentos, canais de autorização, apoio técnico e espaços de compartilhamento. Também deve proteger o tempo de planejamento e reconhecer que projetos interdisciplinares demandam coordenação. A inovação sustentável depende menos de ações isoladas e mais de condições organizacionais que permitam continuidade, avaliação e aperfeiçoamento.

6. AVALIAÇÃO FORMATIVA E DOCUMENTAÇÃO DO PROCESSO

Ferrarini et al. (2022) mostram que portfólios podem se articular às metodologias ativas ao reunir evidências do percurso e favorecer reflexão sobre a aprendizagem. Em projetos digitais, o portfólio pode conter perguntas iniciais, mapas de ideias, registros de pesquisa, versões do produto, devolutivas, autoavaliações e sínteses conceituais. Essa documentação amplia a avaliação porque permite observar mudanças e não apenas julgar a apresentação final. O estudante também passa a reconhecer que aprender envolve revisar, selecionar e justificar escolhas.

A avaliação deve acompanhar os objetivos definidos no início. Se o projeto pretende desenvolver argumentação, colaboração e análise de dados, esses aspectos precisam aparecer nos critérios. Rubricas podem tornar expectativas mais transparentes ao descrever níveis de desempenho, mas devem ser escritas em linguagem compreensível e discutidas com a turma. Critérios excessivamente numerosos transformam a avaliação em checklist; critérios genéricos não orientam a melhoria. Um conjunto reduzido e bem explicado costuma produzir devolutivas mais úteis.

Oliveira et al. (2025) identificam diversidade de instrumentos avaliativos em metodologias ativas, indicando a importância de combinar procedimentos. Em projetos, podem ser usados observação, diário de bordo, rubrica, questionário, apresentação, avaliação por pares, autoavaliação e análise do produto. A combinação permite olhar para conhecimentos, habilidades e atitudes sem depender de uma única evidência. O professor deve decidir quais instrumentos realmente informam sobre os objetivos e evitar registros repetitivos que consomem tempo sem produzir compreensão adicional.

A avaliação entre pares precisa ser ensinada. Estudantes podem usar protocolos com perguntas objetivas, como “qual ideia está clara?”, “qual evidência precisa ser fortalecida?” e “que melhoria é possível realizar?”. Comentários vagos ou julgamentos pessoais devem ser substituídos por devolutivas ligadas aos critérios. Ambientes digitais facilitam comentários e revisões, mas o professor deve monitorar a linguagem e garantir que a crítica seja respeitosa. A meta não é classificar colegas, e sim oferecer informações para qualificar o trabalho.

A autoavaliação adquire sentido quando solicita evidências. Em vez de perguntar apenas se o estudante “participou bem”, pode-se pedir que identifique uma contribuição, uma dificuldade superada, uma decisão revisada e um conceito aprendido. Documentos de histórico, registros de tarefas e versões anteriores podem apoiar essa reflexão. A capacidade de analisar o próprio percurso fortalece a autorregulação e ajuda o estudante a transferir estratégias para novos projetos, tornando a aprendizagem mais consciente e duradoura.

A nota, quando exigida pelo sistema escolar, pode resultar de diferentes dimensões: compreensão conceitual, qualidade da investigação, processo de colaboração, uso ético das fontes, adequação do produto e reflexão individual. É importante evitar que a estética do recurso digital tenha peso maior do que o conhecimento. Grupos com acesso a equipamentos mais potentes não devem receber vantagem automática. O critério central é a qualidade da aprendizagem demonstrada e a coerência entre recursos, mensagem e público.

7. INCLUSÃO DIGITAL, ACESSIBILIDADE E ÉTICA

Santos et al. (2023) destacam que a inclusão digital docente envolve apropriação crítica e capacidade de integrar recursos à prática. A mesma lógica se aplica aos estudantes: estar conectado não significa possuir condições equivalentes de participação. Projetos devem considerar qualidade da internet, disponibilidade de dispositivos, ambiente doméstico, necessidades específicas e familiaridade com as ferramentas. O planejamento inclusivo oferece alternativas offline, tempo de uso na escola, materiais em formatos acessíveis e possibilidades de trabalho que não dependam de equipamentos pessoais.

A acessibilidade precisa ser incorporada desde a concepção. Vídeos podem incluir legendas e roteiros; imagens devem receber descrição; documentos precisam usar estrutura clara; cores não podem ser o único meio de transmitir informação; áudios devem possuir transcrição quando possível. Essas medidas beneficiam estudantes com deficiência e também pessoas que acessam conteúdos em condições diversas. Um projeto inclusivo não cria uma versão paralela para alguns alunos, mas organiza múltiplas formas de participação, expressão e compreensão.

A divisão de tarefas deve evitar que estudantes com maior habilidade técnica assumam sempre a edição enquanto outros ficam restritos à pesquisa ou apresentação. Rodízios, tutoria entre pares e oficinas curtas ajudam a distribuir oportunidades de aprendizagem. Ao mesmo tempo, diferenças podem ser reconhecidas como recursos do grupo, desde que ninguém seja fixado em uma função. O objetivo é ampliar repertórios, permitindo que cada estudante contribua e também desenvolva competências novas ao longo do processo.

O letramento digital, conforme Coelho et al. (2021), envolve compreensão crítica das práticas sociais mediadas por tecnologia. Por isso, projetos precisam abordar autoria, licenças, privacidade, circulação de imagens, segurança de senhas e confiabilidade das fontes. Antes de publicar fotos ou entrevistas, devem ser observadas autorizações e regras institucionais. Dados pessoais não necessários não devem ser coletados. A aprendizagem ética não acontece em uma palestra isolada; ela é construída nas decisões concretas realizadas durante o projeto.

A coleta de dados sobre a comunidade exige cuidado adicional. Pesquisas com formulários, mapas ou entrevistas devem limitar-se ao necessário, explicar a finalidade e preservar identidades quando apropriado. Estudantes precisam compreender que produzir conhecimento implica responsabilidade sobre pessoas e informações. O professor deve revisar instrumentos antes de sua aplicação e evitar perguntas invasivas. Quando o projeto envolve temas sensíveis, a participação pode ser voluntária e as atividades devem priorizar fontes públicas ou situações simuladas.

8. ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS MEDIADOS POR TECNOLOGIAS

A implementação pode começar com projetos de curta duração e escopo controlado. Uma sequência de duas ou três semanas permite experimentar a questão orientadora, a divisão de etapas e a avaliação formativa sem mobilizar todo o calendário. Após a primeira experiência, professor e turma podem analisar o que funcionou, quais recursos criaram obstáculos e que orientações faltaram. Essa progressão reduz a ansiedade e transforma a inovação em processo

de aprendizagem profissional, em vez de exigir um projeto grandioso logo na primeira tentativa.

Ruas et al. (2023) indicam que tendências digitais emergentes ganham valor quando associadas ao conhecimento pedagógico e às necessidades do ensino. Uma estratégia prática é elaborar uma matriz simples com quatro perguntas: o que os estudantes precisam aprender; que evidência mostrará essa aprendizagem; que ações permitirão produzir a evidência; e qual tecnologia facilita essas ações. Se a ferramenta não acrescenta acesso, interação, investigação, visualização ou autoria, ela pode ser dispensada. Essa análise protege o projeto do excesso de recursos.

Outra estratégia consiste em criar marcos de acompanhamento. Ao final de cada etapa, os grupos apresentam uma evidência pequena: problema reformulado, seleção comentada de fontes, conjunto de dados, roteiro, protótipo ou primeira versão. O professor oferece devolutivas antes que os erros se acumulem. Os marcos também ajudam a identificar grupos paralisados e estudantes pouco envolvidos. Em vez de descobrir dificuldades no dia da apresentação, a mediação ocorre quando ainda há tempo para reorganizar o percurso.

Pascon et al. (2022) mostram a relevância de etapas explícitas e acompanhamento por tutores no desenvolvimento de projetos mediados digitalmente. Na Educação Básica, essa orientação pode ser adaptada com roteiros, perguntas de verificação e encontros breves com cada grupo. O suporte deve diminuir gradualmente conforme os estudantes demonstram maior autonomia. No início, o professor oferece modelos e listas de verificação; depois, incentiva os

grupos a construir seus próprios planos, justificando prioridades e prazos.

A curadoria de fontes pode ser organizada em níveis. O professor fornece materiais introdutórios acessíveis a todos; os estudantes localizam novas fontes com base em critérios; e especialistas ou bases institucionais podem aprofundar questões específicas. Cada fonte deve ser registrada com autoria, data e finalidade. Esse procedimento combate a cópia, fortalece a confiabilidade e ajuda a distinguir informação de opinião. Ferramentas de marcação, pastas compartilhadas e planilhas de referências tornam o processo visível e facilitam a revisão.

A comunicação com as famílias e a comunidade deve explicar objetivos, duração, recursos necessários e formas de proteção dos estudantes. Quando há produção pública, é importante definir o que será divulgado e quais dados permanecerão restritos. A participação das famílias pode ocorrer por meio de relatos, conhecimentos locais e devolutivas, sem transferir a elas a responsabilidade de executar o trabalho. Projetos inclusivos garantem que a ausência de apoio doméstico não se transforme em desvantagem escolar.

O encerramento precisa incluir uma síntese conduzida pelo professor. Após as apresentações, a turma retoma a questão orientadora, compara soluções, identifica conceitos aprendidos e registra perguntas que permaneceram abertas. Essa sistematização evita que a experiência se dissolva em produtos variados sem conexão curricular. O projeto termina quando os estudantes conseguem nomear o que aprenderam, explicar como aprenderam e indicar onde poderão utilizar esse conhecimento novamente.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos educacionais mediados por tecnologias digitais podem favorecer a aprendizagem significativa quando articulam problemas relevantes, conhecimentos prévios, investigação, autoria, colaboração e reflexão. O valor pedagógico não está no brilho da ferramenta, mas na qualidade das relações que ela ajuda a construir entre conceitos, experiências e ações. Recursos digitais tornam-se formativos quando ampliam possibilidades de observar, registrar, comparar, criar, comunicar e revisar, mantendo os objetivos curriculares no centro do percurso.

A estrutura de projeto exige intencionalidade. Questões orientadoras precisam gerar necessidade de aprender; etapas devem tornar o percurso compreensível; produtos devem resultar de investigação; e a avaliação precisa acompanhar processos e conceitos. A autonomia estudantil não significa ausência de direção. Ela se desenvolve por meio de orientações, critérios transparentes, devolutivas e oportunidades graduais de escolha. A mediação docente permanece indispensável para garantir rigor, inclusão e conexão entre as atividades realizadas e os conhecimentos que se pretende construir.

Também se conclui que a integração tecnológica precisa considerar condições concretas de acesso, acessibilidade e proteção de dados. Projetos que dependem de dispositivos pessoais, plataformas pesadas ou publicação indiscriminada podem aprofundar desigualdades. Alternativas offline, formatos acessíveis, equipamentos escolares, divisão equilibrada de tarefas e decisões éticas devem fazer parte do planejamento desde o início. A inclusão

não é um ajuste posterior, mas um princípio que orienta as escolhas pedagógicas e tecnológicas.

A formação docente e o apoio institucional são condições para a continuidade das propostas. Professores precisam de tempo, colaboração, experiências formativas ligadas à prática e suporte para analisar recursos. A escola, por sua vez, deve organizar infraestrutura, regras e espaços de planejamento coletivo. Quando os projetos deixam de depender de esforços isolados, tornam-se parte de uma cultura escolar capaz de investigar a própria prática, registrar aprendizados e aperfeiçoar soluções.

Em síntese, tecnologias digitais podem transformar projetos educacionais em experiências de aprendizagem vivas, conectadas e socialmente relevantes. Essa transformação ocorre quando os estudantes não são apenas consumidores de informações, mas pesquisadores, autores e participantes de decisões. Ao relacionar o conhecimento escolar a problemas concretos e criar oportunidades de revisão e comunicação, os projetos ampliam a compreensão, a responsabilidade e a capacidade de utilizar o que foi aprendido em novas situações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonfim, C. S., Strieder, R. B., & Reis, P. G. R. dos. (2024). Aprender agindo: iniciativas de ativismo sociopolítico em práticas educativas de ciências. *Ciência & Educação*, 30, e24054. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240054>

Coelho, P. M. F., Costa, M. R. M., & Motta, E. L. O. (2021). Formação de professores e integração pedagógica das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): da usabilidade técnica ao letramento

digital. *EccoS - Revista Científica*, 58, e11014.
<https://doi.org/10.5585/eccos.n58.11014>

Cunha, M. B. da, Omachi, N. A., Ritter, O. M. S., Nascimento, J. E. do, Marques, G. de Q., & Lima, F. O. (2024). Metodologias ativas: em busca de uma caracterização e definição. *Educação em Revista*, 40, e39442. <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>

Ferrarini, R., Behrens, M. A., & Torres, P. L. (2022). Metodologias ativas e portfólios avaliativos: o que dizem as pesquisas no Brasil sobre essa relação? *Educação em Revista*, 38, e34179. <https://doi.org/10.1590/0102-469834179>

Neves, M. da C., & Sasaki, D. G. G. (2025). Aprendizagem baseada em projetos na área de ciências do ensino fundamental: uma revisão sistemática. *Ciência & Educação*, 31, e25009. <https://doi.org/10.1590/1516-731320250009>

Okada, A., Okada, A. E. S. de P., & Campolina, L. de O. (2023). Escolarização aberta para a educação digital com ciência e tecnologia: reflexões sobre os planos europeu e brasileiro de políticas públicas. *EccoS - Revista Científica*, 65, e24689. <https://doi.org/10.5585/eccos.n65.24689>

Oliveira, S. L. D. de, Rocha, T. da C., Silva, J. C. da, Aires, J. P., Matos, E. A. S. Á. de, & Pinheiro, N. A. M. (2025). Instrumentos avaliativos em metodologias ativas: revisão sistemática. *Estudos em Avaliação Educacional*, 36, e11269. <https://doi.org/10.18222/eae.v36.11269>

Pascon, D. M., Vaz, D. R., Peres, H. H. C., & Leonello, V. M. (2022). Aprendizagem baseada em projetos no ensino remoto para estudantes ingressantes da graduação em enfermagem. *Revista da*

Escola de Enfermagem da USP, 56, e20220058.
<https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0058pt>

Passos, H. L., & Monteiro, M. A. A. (2022). Tecnologias digitais e Covid-19: relatos docentes em uma escola de ensino fundamental. *Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente*, 2(1), 1-28. <https://doi.org/10.55028/edutec.v2i1.15377>

Reis, A., Alves, A., & Wendland, E. C. (2023). Metodologias ativas no ensino superior: um mapeamento sistemático no contexto dos cursos de engenharia. *Educação em Revista*, 39, e39012. <https://doi.org/10.1590/0102-469839012>

Ruas, V. L. de O. F., Macêdo, J. A. de, & Crisostomo, E. (2023). Integração das tecnologias digitais ao ensino da matemática: um link do estado do conhecimento para tendências educacionais emergentes. *Educação Unisinos*, 27. <https://doi.org/10.4013/edu.2023.271.17>

Santos, R. dos, & Martinati, A. Z. (2023). As contribuições das plataformas adaptativas na inclusão digital de professores. *Revista Contemporânea de Educação*, 18(42), 104-116. <https://doi.org/10.20500/rce.v18i42.57615>

Silva, D. S. M. da, Sé, E. V. de G., Lima, V. V., Borim, F. S. A., Oliveira, M. S. de, & Padilha, R. de Q. (2022). Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 46(2), e058. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.2-20210018>

Vetromille-Castro, R., & Kieling, H. dos S. (2021). Metodologias ativas e recursos digitais para o ensino de L2: uma revisão sobre caminhos e

possibilidades. *Ilha do Desterro*, 74(3), 351-368.
<https://doi.org/10.5007/2175-8026.2021.e80662>