

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS
INOVADORAS COM
TECNOLOGIAS IMERSIVAS E
METODOLOGIAS ATIVAS NA
APRENDIZAGEM
COLABORATIVA**

**INNOVATIVE PEDAGOGICAL PRACTICES WITH IMMERSIVE
TECHNOLOGIES AND ACTIVE METHODOLOGIES IN COLLABORATIVE
LEARNING**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 18/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781750950](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781750950)

Roseli Fontanelli Souza¹

Vanessa Vieira Corrêa²

Paulo Fernando Sousa³

Brena Pollyanna Pereira da Mota⁴

Cristina de Souza Silva⁵

Pamela Christina de Souza Castro⁶

Danielle de Oliveira Medeiros⁷

Angélica Patrícia Pacheco Ferreira⁸

Thiones da Silva Miranda⁹

Lilyam Maria dos Santos Aguiar¹⁰

RESUMO

O artigo analisa as contribuições das práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias imersivas e metodologias ativas para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa. O objetivo é discutir como recursos como realidade virtual, realidade aumentada, simulações digitais, ambientes tridimensionais e experiências interativas podem ser articulados a estratégias pedagógicas participativas, como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida e trabalho colaborativo. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, fundamentada em estudos sobre tecnologias educacionais, metodologias ativas, cultura digital, aprendizagem colaborativa e inovação pedagógica. Os resultados indicam que as tecnologias imersivas podem ampliar o engajamento discente, favorecer a experimentação, aproximar teoria e prática e criar ambientes de aprendizagem mais interativos. Entretanto, sua efetividade depende da intencionalidade pedagógica, da formação docente, da infraestrutura tecnológica e da organização de atividades que valorizem a cooperação entre os estudantes. Conclui-se que as tecnologias imersivas, quando integradas às metodologias ativas, não devem ser compreendidas apenas como recursos de inovação técnica, mas como possibilidades de reorganização das experiências de aprendizagem, fortalecendo a participação, a autoria, a colaboração e a construção coletiva do conhecimento.

Palavras-chave: Tecnologias Imersivas; Metodologias Ativas; Aprendizagem Colaborativa; Inovação Pedagógica; Cultura Digital.

ABSTRACT

This article analyzes the contributions of innovative pedagogical practices with immersive technologies and active methodologies to

the development of collaborative learning. The objective is to discuss how resources such as virtual reality, augmented reality, digital simulations, three-dimensional environments and interactive experiences can be articulated with participatory pedagogical strategies, such as project-based learning, problem-based learning, flipped classroom and collaborative work. Methodologically, this is a bibliographic study with a qualitative approach, based on studies about educational technologies, active methodologies, digital culture, collaborative learning and pedagogical innovation. The results indicate that immersive technologies can increase student engagement, favor experimentation, connect theory and practice and create more interactive learning environments. However, their effectiveness depends on pedagogical intentionality, teacher training, technological infrastructure and the organization of activities that value cooperation among students. It is concluded that immersive technologies, when integrated with active methodologies, should not be understood only as technical innovation resources, but as possibilities for reorganizing learning experiences, strengthening participation, authorship, collaboration and the collective construction of knowledge.

Keywords: Immersive Technologies; Active Methodologies; Collaborative Learning; Pedagogical Innovation; Digital Culture.

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas contemporâneas têm provocado mudanças significativas nas formas de ensinar, aprender, interagir e produzir conhecimento. No campo educacional, tais mudanças não se limitam à presença de equipamentos digitais em sala de aula, mas envolvem novas formas de organização pedagógica, mediação docente e participação discente. Nesse contexto, as tecnologias

imersivas vêm ganhando destaque por possibilitarem experiências educacionais mais interativas, visuais e contextualizadas. Recursos como realidade virtual, realidade aumentada, ambientes tridimensionais, laboratórios simulados e objetos digitais interativos permitem que os estudantes explorem situações, fenômenos e problemas de maneira mais próxima da experiência prática.

As tecnologias imersivas diferenciam-se de outros recursos digitais por criarem experiências de maior envolvimento sensorial, espacial e cognitivo. Por meio da realidade virtual, o estudante pode explorar ambientes simulados que reproduzem laboratórios, espaços históricos, ecossistemas, estruturas anatômicas, sistemas físicos ou situações profissionais. A realidade aumentada, por sua vez, permite sobrepor informações digitais ao ambiente físico, ampliando a visualização de objetos, processos e conceitos. Essas possibilidades favorecem a compreensão de conteúdos abstratos e estimulam a participação ativa dos estudantes, especialmente quando estão articuladas a objetivos pedagógicos claros.

Apesar do potencial das tecnologias imersivas, sua utilização na educação não deve ser compreendida como solução automática para os desafios da aprendizagem. A inovação pedagógica não ocorre apenas pela adoção de recursos tecnológicos, mas pela forma como esses recursos são integrados ao planejamento, à metodologia, à avaliação e à mediação docente. Uma aula com realidade virtual pode permanecer passiva se o estudante apenas observar uma simulação sem problematização, interação ou produção de conhecimento. Da mesma forma, uma atividade com realidade aumentada pode perder relevância se for utilizada apenas como elemento visual sem relação com os objetivos curriculares.

Nesse sentido, as metodologias ativas apresentam-se como estratégias importantes para dar sentido pedagógico ao uso das tecnologias imersivas. A aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em problemas, a sala de aula invertida, a rotação por estações e o estudo de caso são exemplos de práticas que podem favorecer maior protagonismo discente. Quando articuladas a recursos imersivos, essas metodologias permitem que os estudantes investiguem problemas, formulem hipóteses, construam soluções, debatam ideias e produzam coletivamente. Assim, a tecnologia deixa de ser apenas instrumento de apresentação de conteúdo e passa a integrar uma experiência ativa de aprendizagem.

A aprendizagem colaborativa ocupa lugar central nesse debate, pois rompe com a ideia de aprendizagem como processo exclusivamente individual. Em práticas colaborativas, os estudantes interagem, negociam significados, compartilham responsabilidades e constroem conhecimentos por meio da participação coletiva. As tecnologias imersivas podem fortalecer essa dimensão ao criar ambientes compartilhados de exploração, simulação e resolução de problemas. Em um ambiente virtual, por exemplo, diferentes estudantes podem assumir papéis complementares, analisar situações, tomar decisões e discutir estratégias. Essa dinâmica favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e comunicacionais.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de compreender como as tecnologias imersivas podem ser utilizadas de forma pedagógica e não apenas instrumental. Em muitos contextos, recursos digitais são incorporados às práticas escolares como sinal de modernização, mas sem alteração efetiva das

metodologias de ensino. Essa situação pode gerar uso superficial da tecnologia, desperdício de recursos e manutenção de práticas tradicionais. Por isso, torna-se necessário discutir a integração entre tecnologias imersivas, metodologias ativas e aprendizagem colaborativa como possibilidade de reorganização das práticas educacionais.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar as contribuições das práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias imersivas e metodologias ativas para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa. A questão que orienta a discussão é: de que forma as tecnologias imersivas, quando integradas às metodologias ativas, podem fortalecer experiências de aprendizagem colaborativa no contexto educacional contemporâneo? A reflexão proposta busca contribuir para o debate sobre inovação pedagógica, cultura digital e novas formas de participação discente.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritivo-analítica. A escolha pela pesquisa bibliográfica justifica-se pela necessidade de reunir e interpretar contribuições teóricas sobre tecnologias imersivas, metodologias ativas, aprendizagem colaborativa e inovação pedagógica. Essa abordagem permite compreender como diferentes autores e documentos institucionais têm discutido a inserção das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente quando associadas a práticas participativas e colaborativas.

A abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar a análise interpretativa dos conceitos e das relações pedagógicas envolvidas no tema. O estudo não buscou quantificar dados, mas compreender possibilidades, limites e condições de uso das tecnologias imersivas em práticas educacionais inovadoras. Considerou-se que a aprendizagem colaborativa envolve dimensões cognitivas, sociais, comunicacionais e metodológicas que não podem ser reduzidas a indicadores numéricos isolados. Desse modo, a análise concentrou-se na compreensão crítica das contribuições teóricas e das implicações pedagógicas do uso de recursos imersivos.

Foram utilizados livros, artigos científicos, relatórios institucionais e documentos relacionados à educação digital, metodologias ativas, tecnologias educacionais e aprendizagem colaborativa. A seleção do material considerou sua pertinência ao tema, sua contribuição conceitual e sua capacidade de dialogar com os objetivos do artigo. Entre os referenciais analisados, destacam-se estudos sobre metodologias ativas, cultura digital, mediação pedagógica, aprendizagem colaborativa, tecnologias digitais e realidade estendida. Também foram considerados documentos internacionais recentes que discutem o uso de tecnologias na educação e a necessidade de critérios pedagógicos, equidade e formação docente.

A análise do material ocorreu em três momentos. No primeiro, realizou-se leitura exploratória para identificar os principais conceitos relacionados ao tema. No segundo, os textos foram organizados em eixos analíticos: tecnologias imersivas na educação, metodologias ativas, aprendizagem colaborativa, mediação docente e desafios de implementação. No terceiro momento, realizou-se a interpretação crítica dos materiais selecionados, buscando articular as

contribuições teóricas com a problemática do estudo. Essa organização permitiu construir uma discussão voltada à integração entre recursos tecnológicos e intencionalidade pedagógica.

Por se tratar de pesquisa bibliográfica, o estudo não envolveu aplicação de questionários, entrevistas ou observação de campo. Os resultados apresentados correspondem à sistematização e à análise crítica da literatura consultada. Essa delimitação permite refletir sobre fundamentos teóricos e pedagógicos que podem orientar práticas educacionais futuras. Assim, a metodologia adotada contribuiu para discutir como tecnologias imersivas e metodologias ativas podem favorecer experiências colaborativas de aprendizagem quando utilizadas com planejamento, mediação e intencionalidade.

Tecnologias Imersivas no Contexto Educacional

As tecnologias imersivas representam um conjunto de recursos digitais que possibilitam experiências de aprendizagem mais interativas, visuais e envolventes. Entre essas tecnologias, destacam-se a realidade virtual, a realidade aumentada, a realidade mista, os ambientes tridimensionais, os simuladores digitais e os laboratórios virtuais. Esses recursos permitem que o estudante explore situações que muitas vezes seriam difíceis, perigosas, distantes ou caras de vivenciar no espaço físico da escola. Por isso, seu uso educacional tem sido associado à ampliação das possibilidades de experimentação e compreensão de conteúdos complexos.

A realidade virtual permite inserir o estudante em ambientes simulados, nos quais ele pode observar, interagir e realizar ações em espaços digitais. Essa tecnologia pode ser utilizada em diferentes áreas do conhecimento, como ciências, história, geografia,

matemática, saúde, engenharia e formação profissional. Em uma aula de biologia, por exemplo, os estudantes podem explorar o corpo humano em ambiente tridimensional. Em geografia, podem observar formações naturais e processos ambientais. Em história, podem visitar virtualmente espaços culturais e períodos históricos. Essas experiências favorecem a visualização de conteúdos e aproximam o estudante de situações que ultrapassam os limites físicos da sala de aula.

A realidade aumentada apresenta outra possibilidade pedagógica ao integrar elementos digitais ao ambiente real. Por meio de celulares, tablets ou outros dispositivos, os estudantes podem visualizar modelos tridimensionais, informações complementares, animações e imagens sobrepostas ao espaço físico. Essa característica favorece a aprendizagem de conceitos abstratos, pois permite transformar informações em experiências visuais e manipuláveis. No ensino de matemática, por exemplo, formas geométricas podem ser exploradas em três dimensões. No ensino de ciências, estruturas moleculares, sistemas biológicos e fenômenos físicos podem ser apresentados de modo mais concreto.

As simulações digitais também possuem relevância pedagógica, pois permitem que os estudantes testem hipóteses, observem resultados e compreendam relações de causa e efeito. Em contextos escolares, simulações podem ser utilizadas para representar experimentos científicos, fenômenos ambientais, processos econômicos, situações sociais e problemas matemáticos. Quando articuladas à aprendizagem baseada em problemas, essas simulações favorecem a investigação e a tomada de decisão. O estudante deixa de apenas receber informações e passa a agir sobre

o objeto de estudo, observando consequências e reconstruindo sua compreensão.

No entanto, o uso de tecnologias imersivas precisa ser analisado com cautela. A experiência visual intensa pode gerar encantamento, mas isso não significa, necessariamente, aprendizagem. A tecnologia precisa estar vinculada a objetivos claros, atividades orientadas, perguntas problematizadoras e momentos de reflexão. Sem mediação docente, o estudante pode vivenciar a experiência imersiva como entretenimento, sem estabelecer relações consistentes com o conteúdo. Por isso, a inovação pedagógica não está no recurso em si, mas na forma como ele é utilizado para promover investigação, diálogo, colaboração e produção de conhecimento.

Outro aspecto importante refere-se à acessibilidade e à infraestrutura. Tecnologias imersivas podem exigir equipamentos específicos, conexão adequada, manutenção técnica e formação docente. Em escolas com poucos recursos, sua implementação pode ser limitada ou desigual. Além disso, é necessário considerar estudantes que apresentam desconforto visual, sensorial ou motor diante de determinados dispositivos. Assim, a adoção dessas tecnologias precisa respeitar critérios de inclusão, segurança, viabilidade e adequação pedagógica. O uso inovador da tecnologia deve ampliar oportunidades de aprendizagem, e não produzir novas barreiras.

Metodologias Ativas E Protagonismo Discente

As metodologias ativas representam uma mudança importante na organização do ensino, pois valorizam a participação do estudante

na construção do conhecimento. Em vez de manter o aluno apenas como receptor de informações, essas metodologias propõem situações em que ele precisa investigar, analisar, comparar, criar, argumentar e colaborar. O professor continua exercendo papel fundamental, mas sua atuação passa a estar mais relacionada à mediação, ao acompanhamento e à orientação das experiências de aprendizagem. Dessa forma, o processo educativo torna-se mais dinâmico e participativo.

A aprendizagem baseada em projetos é uma das metodologias que mais dialoga com o uso de tecnologias imersivas. Nessa abordagem, os estudantes são desafiados a desenvolver uma investigação ou produção a partir de uma questão orientadora. As tecnologias imersivas podem ser utilizadas para apresentar o problema, explorar contextos, coletar informações, simular situações e construir produtos digitais. Em um projeto sobre meio ambiente, por exemplo, os estudantes podem explorar ambientes virtuais, analisar impactos ambientais e propor soluções colaborativas. A experiência imersiva, nesse caso, contribui para ampliar a compreensão do problema e estimular a participação.

A aprendizagem baseada em problemas também pode ser fortalecida pelo uso de ambientes imersivos. Ao serem colocados diante de uma situação-problema simulada, os estudantes precisam mobilizar conhecimentos, discutir possibilidades e tomar decisões. Essa prática favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da colaboração. Em cursos da área da saúde, por exemplo, simulações virtuais podem apresentar situações de atendimento. Em cursos de engenharia, laboratórios virtuais podem simular falhas, testes e experimentos. Na educação básica,

problemas ambientais, históricos ou científicos podem ser explorados por meio de experiências digitais interativas.

A sala de aula invertida é outra estratégia que pode se articular às tecnologias imersivas. O estudante pode acessar previamente vídeos, simulações, experiências em realidade aumentada ou ambientes virtuais introdutórios. Depois, em sala de aula, o tempo pode ser utilizado para discussão, resolução de problemas, produção colaborativa e aprofundamento. Essa organização favorece maior aproveitamento do encontro presencial, pois o estudante chega com contato inicial com o conteúdo. No entanto, é necessário que os materiais prévios sejam objetivos, acessíveis e acompanhados de orientações claras.

A rotação por estações também oferece possibilidades interessantes. Em uma mesma aula, os estudantes podem passar por diferentes experiências, como leitura orientada, atividade prática, simulação digital, discussão em grupo e mediação com o professor. Uma das estações pode utilizar tecnologia imersiva, enquanto outras podem envolver materiais físicos, debates ou registros escritos. Essa organização evita que a tecnologia ocupe todo o processo de aprendizagem e permite diversificar as formas de participação. Além disso, favorece o trabalho em pequenos grupos, o que pode ampliar a interação e a colaboração entre os estudantes.

As metodologias ativas não devem ser aplicadas de maneira improvisada. Para que promovam protagonismo discente, precisam estar associadas a objetivos definidos, critérios de avaliação, organização do tempo e orientação dos estudantes. O protagonismo não significa ausência de direção pedagógica, mas participação consciente em atividades planejadas. Quando integradas às

tecnologias imersivas, essas metodologias exigem ainda mais cuidado, pois a experiência digital precisa ser acompanhada de perguntas, desafios, registros e socialização. Assim, o estudante não apenas vivencia a tecnologia, mas transforma a experiência em aprendizagem.

Aprendizagem Colaborativa E Construção Coletiva Do Conhecimento

A aprendizagem colaborativa baseia-se na ideia de que o conhecimento pode ser construído por meio da interação entre sujeitos. Nessa perspectiva, aprender envolve dialogar, compartilhar ideias, negociar significados, resolver conflitos, distribuir responsabilidades e construir soluções coletivas. Esse tipo de aprendizagem é especialmente relevante em um contexto social marcado pela circulação de informações, pela cultura digital e pela necessidade de desenvolver competências comunicacionais e sociais. A escola, portanto, precisa criar condições para que os estudantes aprendam juntos e não apenas lado a lado.

A colaboração diferencia-se da simples divisão de tarefas. Em muitos trabalhos escolares, cada estudante realiza uma parte isolada e, ao final, os fragmentos são reunidos. A aprendizagem colaborativa exige interação real entre os participantes, pois o grupo precisa discutir decisões, revisar caminhos, construir argumentos e elaborar produtos coletivos. Nesse sentido, o professor deve planejar atividades que exijam interdependência positiva, responsabilidade individual e participação coletiva. A tecnologia pode favorecer essa organização, mas não substitui a necessidade de mediação pedagógica.

As tecnologias imersivas podem fortalecer a aprendizagem colaborativa ao criar ambientes compartilhados de exploração. Em uma simulação virtual, estudantes podem assumir diferentes papéis para resolver um problema comum. Um grupo pode analisar dados, outro pode observar elementos do ambiente, outro pode registrar hipóteses e outro pode propor soluções. Essa distribuição de papéis favorece a participação e estimula a cooperação. Além disso, ambientes imersivos podem criar situações que exigem diálogo e tomada de decisão coletiva, tornando a colaboração uma condição para o avanço da atividade.

A aprendizagem colaborativa também favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e comunicacionais. Ao participar de atividades em grupo, os estudantes aprendem a ouvir, argumentar, respeitar diferentes pontos de vista e lidar com divergências. As tecnologias imersivas podem intensificar esse processo ao apresentar situações mais próximas de contextos reais. Uma simulação de crise ambiental, por exemplo, pode exigir que os estudantes discutam interesses distintos, avaliem consequências e construam propostas conjuntas. A experiência torna-se mais significativa porque envolve o estudante cognitivamente e socialmente.

No entanto, é importante reconhecer que a colaboração precisa ser ensinada. Não basta colocar os estudantes em grupo e esperar que aprendam colaborativamente. O professor deve orientar a divisão de papéis, estabelecer regras de convivência, acompanhar as interações e intervir quando necessário. Em ambientes imersivos, essa mediação torna-se ainda mais importante, pois os estudantes podem se concentrar excessivamente na experiência tecnológica e perder de vista o objetivo pedagógico. Por isso, momentos de

planejamento, execução, registro e reflexão devem fazer parte da atividade.

A construção coletiva do conhecimento ocorre quando os estudantes conseguem transformar suas experiências individuais em compreensão compartilhada. Para isso, é necessário criar momentos de socialização após a experiência imersiva. O grupo pode elaborar relatórios, mapas mentais, apresentações, vídeos, painéis digitais ou propostas de intervenção. Esses produtos permitem organizar o conhecimento produzido e avaliar o processo de aprendizagem. Assim, a tecnologia imersiva deixa de ser apenas vivência e passa a compor uma sequência pedagógica colaborativa.

Integração Entre Tecnologias Imersivas E Metodologias Ativas

A integração entre tecnologias imersivas e metodologias ativas exige planejamento pedagógico cuidadoso. O primeiro passo é definir o objetivo de aprendizagem. A escolha da tecnologia deve ocorrer depois da definição do que se pretende desenvolver nos estudantes. Quando a seleção do recurso acontece apenas pelo seu caráter atrativo, há risco de a atividade se tornar superficial. Por outro lado, quando o recurso é escolhido em função de uma finalidade pedagógica, ele pode ampliar as possibilidades de compreensão, participação e colaboração.

Em uma proposta baseada em projetos, por exemplo, as tecnologias imersivas podem ser utilizadas para introduzir o tema, ampliar a investigação e apoiar a produção final. Um projeto sobre patrimônio histórico pode incluir visitas virtuais a museus, análise de ambientes em realidade aumentada e produção de narrativas digitais. Um projeto sobre sustentabilidade pode utilizar simulações ambientais

para compreender impactos e propor soluções. Nesses casos, a tecnologia ajuda a aproximar os estudantes do problema investigado e fortalece o sentido da aprendizagem.

Na aprendizagem baseada em problemas, a experiência imersiva pode funcionar como cenário inicial. Os estudantes podem ser inseridos em uma situação simulada e, a partir dela, identificar problemas, levantar hipóteses e propor alternativas. Essa estratégia favorece o pensamento crítico e a tomada de decisão. A tecnologia permite apresentar o problema de forma mais concreta e envolvente, enquanto a metodologia ativa organiza o percurso investigativo. O resultado é uma prática que combina experiência, reflexão e colaboração.

A sala de aula invertida pode utilizar tecnologias imersivas como preparação para o encontro presencial. Os estudantes podem explorar previamente um ambiente virtual ou uma simulação simples, registrando dúvidas e observações. Em sala, o professor pode organizar debates, atividades em grupo e resolução de desafios relacionados à experiência. Essa organização valoriza o tempo presencial como espaço de interação e aprofundamento. Além disso, permite que o estudante tenha contato inicial com o conteúdo em seu próprio ritmo.

A rotação por estações permite integrar tecnologias imersivas sem tornar a aula dependente exclusivamente de equipamentos. Uma estação pode envolver realidade aumentada, outra pode propor leitura orientada, outra pode apresentar problema prático e outra pode contar com mediação direta do professor. Essa estratégia é interessante porque distribui os estudantes em pequenos grupos e favorece maior acompanhamento. Também permite adaptar a

atividade à disponibilidade de recursos, já que nem sempre a escola possui equipamentos suficientes para uso simultâneo por toda a turma.

A integração efetiva também exige avaliação coerente. Não basta avaliar apenas o produto final da atividade, pois a aprendizagem colaborativa envolve processo, participação, argumentação e construção coletiva. O professor pode utilizar rubricas, autoavaliação, avaliação por pares, registros de observação e análise dos produtos desenvolvidos. Esses instrumentos ajudam a compreender como os estudantes participaram, que decisões tomaram, como resolveram problemas e que aprendizagens construíram. A avaliação, portanto, precisa acompanhar a proposta metodológica.

Desafios Para A Implementação Pedagógica

A implementação de práticas pedagógicas com tecnologias imersivas enfrenta desafios significativos. O primeiro deles refere-se à infraestrutura. Muitas instituições ainda possuem limitações relacionadas à conexão, equipamentos, manutenção e acesso a dispositivos adequados. Tecnologias como realidade virtual podem exigir óculos específicos, computadores com maior capacidade de processamento ou ambientes preparados. Mesmo a realidade aumentada, que pode ser utilizada em celulares e tablets, depende de dispositivos disponíveis e compatíveis. Essas condições influenciam diretamente a possibilidade de uso pedagógico.

Outro desafio importante é a formação docente. O professor precisa conhecer não apenas o funcionamento técnico dos recursos, mas também suas possibilidades pedagógicas. A formação deve contemplar planejamento, seleção de ferramentas, avaliação,

acessibilidade, segurança e integração metodológica. Sem esse preparo, há risco de uso improvisado ou excessivamente técnico. A inovação educacional exige que o professor compreenda como a tecnologia pode apoiar objetivos de aprendizagem e como pode ser articulada a metodologias ativas.

Também é necessário considerar a desigualdade de acesso. Nem todos os estudantes possuem dispositivos, conexão ou familiaridade com recursos digitais fora da escola. Quando a atividade exige acesso prévio a ambientes imersivos, por exemplo, a instituição precisa garantir alternativas para que todos participem. A inovação pedagógica não pode ampliar desigualdades educacionais. Por isso, o planejamento deve prever uso compartilhado, atividades presenciais, materiais complementares e estratégias acessíveis.

A acessibilidade é outro ponto fundamental. Algumas experiências imersivas podem causar desconforto em estudantes com sensibilidade visual, auditiva ou motora. Outros podem apresentar dificuldade de navegação em ambientes tridimensionais. Por isso, os recursos devem ser avaliados antes de sua aplicação. O professor precisa oferecer alternativas de participação e garantir que nenhum estudante seja excluído por limitações físicas, sensoriais, cognitivas ou tecnológicas. A tecnologia deve ampliar possibilidades e não restringir a aprendizagem.

Há ainda desafios relacionados à proteção de dados e à segurança digital. Ambientes virtuais e plataformas educacionais podem coletar informações dos estudantes, registrar interações e armazenar dados de desempenho. A escola precisa observar critérios éticos e legais para o uso desses recursos. A inovação pedagógica deve estar associada à responsabilidade institucional, à

transparência e à proteção dos sujeitos envolvidos. Esse cuidado torna-se ainda mais relevante quando se trata de estudantes da educação básica.

Por fim, existe o desafio de evitar o uso meramente espetacular da tecnologia. Recursos imersivos podem gerar entusiasmo inicial, mas sua permanência no processo pedagógico depende de resultados educacionais consistentes. A escola precisa superar a lógica da novidade e construir práticas sustentáveis. Isso significa utilizar as tecnologias quando elas fizerem sentido para o objetivo de aprendizagem, e não apenas para demonstrar modernização. A inovação real ocorre quando a tecnologia contribui para transformar a experiência educativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise bibliográfica permitiu identificar que as tecnologias imersivas podem contribuir para a aprendizagem colaborativa quando estão integradas a metodologias ativas e mediadas pelo professor. O primeiro resultado observado refere-se ao aumento do engajamento discente. Experiências em realidade virtual, realidade aumentada e simulações digitais tendem a despertar interesse porque possibilitam exploração, visualização e interação com objetos de conhecimento. No entanto, esse engajamento precisa ser orientado para a aprendizagem, evitando que a experiência se limite ao encantamento tecnológico.

O segundo resultado refere-se à aproximação entre teoria e prática. As tecnologias imersivas permitem simular situações, ambientes e fenômenos que favorecem a aplicação de conceitos. Essa característica é especialmente relevante em conteúdos abstratos ou

de difícil visualização. Quando os estudantes podem manipular modelos tridimensionais, explorar cenários ou observar consequências de decisões, a aprendizagem torna-se mais concreta. Associadas às metodologias ativas, essas experiências favorecem investigação, análise e resolução de problemas.

O terceiro resultado está relacionado ao fortalecimento da colaboração. Ambientes imersivos podem ser organizados para que os estudantes resolvam desafios coletivamente, assumam papéis complementares e compartilhem decisões. A aprendizagem colaborativa é favorecida quando a atividade exige interdependência entre os participantes. Nesse sentido, as tecnologias imersivas não substituem a interação humana, mas podem criar situações que demandam cooperação. A mediação docente é essencial para garantir que todos participem e que o grupo mantenha foco no objetivo pedagógico.

O quarto resultado refere-se ao desenvolvimento da autoria discente. Quando os estudantes utilizam tecnologias imersivas para investigar, criar e apresentar soluções, deixam de ser apenas consumidores de conteúdo digital. Eles passam a produzir interpretações, propostas, registros e materiais colaborativos. Essa autoria pode aparecer na construção de narrativas digitais, maquetes virtuais, apresentações interativas, relatórios multimodais ou projetos de intervenção. As metodologias ativas favorecem essa produção ao organizar desafios e percursos de aprendizagem.

Também se identificou que a efetividade dessas práticas depende diretamente da intencionalidade pedagógica. A tecnologia imersiva, por si só, não garante aprendizagem colaborativa. É necessário definir objetivos, orientar o uso, organizar grupos, propor problemas,

criar momentos de reflexão e avaliar processos. Quando esses elementos estão ausentes, a atividade pode se tornar fragmentada ou superficial. Portanto, a inovação depende da integração entre recurso tecnológico, metodologia e mediação.

A formação docente apareceu como condição central para a implementação das práticas analisadas. Professores precisam compreender tanto as possibilidades quanto os limites das tecnologias imersivas. Isso envolve saber selecionar recursos, adaptar atividades, lidar com problemas técnicos, considerar acessibilidade e avaliar aprendizagens. A formação também precisa discutir metodologias ativas, pois a simples presença de tecnologia não altera a lógica pedagógica. O professor continua sendo responsável por transformar o recurso em experiência educativa significativa.

Outro ponto discutido refere-se à equidade. As tecnologias imersivas podem ampliar oportunidades, mas também podem aprofundar desigualdades quando apenas algumas instituições ou estudantes têm acesso aos recursos. Por isso, sua adoção precisa estar relacionada a políticas de inclusão digital, planejamento institucional e uso responsável dos equipamentos disponíveis. Atividades com realidade aumentada em dispositivos móveis, simulações gratuitas e experiências compartilhadas podem ser alternativas mais viáveis em determinados contextos. O importante é que a inovação seja pensada de modo compatível com a realidade educacional.

Dessa forma, os resultados indicam que práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias imersivas e metodologias ativas possuem grande potencial para fortalecer a aprendizagem colaborativa. Contudo, esse potencial depende de condições

concretas de implementação. A tecnologia precisa ser acessível, o professor precisa estar preparado, os estudantes precisam ser orientados e a atividade precisa estar vinculada a objetivos educacionais. Quando essas condições são atendidas, a aprendizagem torna-se mais participativa, interativa e colaborativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou as contribuições das práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias imersivas e metodologias ativas para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa. A discussão permitiu compreender que recursos como realidade virtual, realidade aumentada, simulações digitais e ambientes tridimensionais podem ampliar as experiências educacionais, tornando o aprendizado mais visual, interativo e contextualizado. Entretanto, tais recursos não produzem inovação de forma automática, pois dependem da mediação docente e da integração com metodologias que valorizem a participação discente.

As metodologias ativas mostraram-se fundamentais para dar sentido pedagógico às tecnologias imersivas. Estratégias como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida e rotação por estações permitem organizar experiências nas quais os estudantes investigam, colaboram, tomam decisões e produzem conhecimento. Quando articuladas a recursos imersivos, essas metodologias favorecem maior engajamento, aproximação entre teoria e prática e desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais.

A aprendizagem colaborativa foi identificada como dimensão central desse processo. As tecnologias imersivas podem criar

ambientes compartilhados de exploração e resolução de problemas, mas a colaboração precisa ser planejada e acompanhada. O professor deve organizar grupos, definir papéis, orientar interações, propor desafios e promover momentos de reflexão. Dessa forma, a experiência imersiva deixa de ser apenas individual e passa a contribuir para a construção coletiva do conhecimento.

Também se concluiu que a implementação dessas práticas enfrenta desafios relacionados à infraestrutura, formação docente, acessibilidade, equidade e proteção de dados. A escola precisa evitar o uso superficial da tecnologia e construir critérios pedagógicos para sua adoção. A inovação educacional deve estar comprometida com a aprendizagem, a inclusão e a participação de todos os estudantes. Assim, tecnologias imersivas não devem ser utilizadas apenas por seu caráter moderno, mas por sua capacidade de ampliar experiências significativas de aprendizagem.

Conclui-se que práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias imersivas e metodologias ativas podem fortalecer a aprendizagem colaborativa quando são planejadas de forma crítica, acessível e intencional. O centro do processo educativo deve permanecer na aprendizagem dos estudantes e nas relações construídas em torno do conhecimento. A tecnologia, nesse cenário, atua como mediadora de experiências, enquanto as metodologias ativas organizam percursos de participação, investigação e autoria. Portanto, a integração entre esses elementos representa uma possibilidade promissora para a educação contemporânea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. São Paulo: Instituto Península, 2013.

EDUCAUSE. XR in higher education: adoption, considerations, and recommendations. **EDUCAUSE Review**, Louisville, 2024.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MATTAR, João. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

OECD. **OECD digital education outlook 2023: towards an effective digital education ecosystem**. Paris: OECD Publishing, 2023.

SANTAELLA, Lucia. **A aprendizagem ubíqua na educação aberta**. São Paulo: Paulus, 2013.

UNESCO. **Global education monitoring report 2023: technology in education: a tool on whose terms?** Paris: UNESCO, 2023.

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia.** Campinas: UNICAMP, 2014.

WENGER, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning, and identity.** Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

¹ Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva. Ação Docente Especializada, Universidade Faculeste de Minas Gerais em EAD - Jaciara MT -Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Graduação - Pedagogia (Universidade Estácio de Sá), Pós-graduada em Neuropsicopedagogia na Universidade Censupeg - Joinville - Santa Catarina (SC) - Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Graduado em Direito pela Universidade de Cuiabá - UNIC. Pós-graduado em Gestão Escolar -Faculdade São Luis - Juscimeira -MT, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Graduada em Letras licenciatura plena em Língua Inglesa, língua portuguesa e literaturas (Centro Universitário do Pará - FIBRA PARÁ). Pós-Graduada em Língua Portuguesa: uma abordagem textual (Universidade Federal do Pará - UFPA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Licenciada em Pedagogia - Faculdade de Educação, Tecnologia, e Administração de Caarapó. Pós-graduada em Educação Infantil e anos iniciais - Facuvale. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Pós-graduada em Psicopedagogia Institucional e Clínica (UCP) - Petrópolis - RJ. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Pós-graduada em Língua Portuguesa - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Pós-graduada em Língua Portuguesa-Universidade de Pernambuco- UPE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Licenciado em Pedagogia - Universidade - Unicesumar. Pós-graduado em Metodologia do ensino da Matemática e Física - Faculdade Faveni. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁰ Pós-graduação lato Sensu em nível de especialização, na área da educação psicopedagogia clínica e institucional (faema) faculdade evangélica do meio norte. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)