

TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA: A CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA E O PAPEL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MODERNA

PEDAGOGICAL TRANSFORMATION: EPISTEMOLOGICAL CRITIQUE AND THE ROLE OF TECHNOLOGY IN MODERN EDUCATION

TRANSFORMACIÓN PEDAGÓGICA: CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA Y PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MODERNA

Fabício Tonetto Londero  

Centro Universitário UniFacens, Sorocaba, SP, Brasil

Deivison Shindi Takatu  

Centro Universitário UniFacens, Sorocaba, SP, Brasil

Elena Maria Mallmann  

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil

RESUMO: Este artigo desenvolve um ensaio teórico sobre as abordagens epistemológicas do ensino-aprendizagem e sua relação com a integração das tecnologias educacionais na prática pedagógica contemporânea. O problema investigado concentra-se em compreender de que modo diferentes concepções de conhecimento influenciam a apropriação pedagógica das tecnologias digitais e se tais usos reforçam práticas transmissivas ou favorecem processos de mediação, autonomia e construção compartilhada do conhecimento. O objetivo é analisar criticamente os modelos epistemológicos do empirismo, do apriorismo e do interacionismo, articulando-os ao conceito de Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) como eixo integrador entre fundamentos teóricos, escolhas didáticas e cultura digital. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo, de base bibliográfica e abordagem analítico-crítica, organizado por leitura interpretativa e comparativa de obras clássicas da epistemologia educacional e de estudos contemporâneos sobre tecnologias educacionais e formação docente. A análise evidencia que as tecnologias não produzem inovação pedagógica por si mesmas, pois assumem sentidos distintos conforme a concepção epistemológica que orienta sua utilização. Argumenta-se que a FTP contribui para superar usos meramente instrumentais, favorecendo práticas mais críticas, reflexivas, colaborativas e coerentes com as demandas da educação digital. Conclui-se que a transformação pedagógica depende da articulação entre concepções de conhecimento, intencionalidade didática, mediação docente e uso crítico das tecnologias.

Palavras-chave: Educação. Epistemologia. Fluência Tecnológico-Pedagógica. Tecnologias educacionais. Formação docente.

TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA: A CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA E O PAPEL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MODERNA

Fabrizio Tonetto Londero; Deivison Shindi Takatu; Elena Maria Mallmann

ABSTRACT: This article develops a theoretical essay on epistemological approaches to teaching and learning and their relationship with the integration of educational technologies into contemporary pedagogical practice. The research problem focuses on understanding how different conceptions of knowledge influence the pedagogical appropriation of digital technologies and whether such uses reinforce transmissive practices or foster mediation, autonomy, and the shared construction of knowledge. The objective is to critically analyze the epistemological models of empiricism, apriorism, and interactionism, articulating them with the concept of Technological-Pedagogical Fluency (TPF) as an integrating axis between theoretical foundations, didactic choices, and digital culture. Methodologically, this is a qualitative study based on bibliographic research and an analytical-critical approach, organized through interpretive and comparative reading of classic works in educational epistemology and contemporary studies on educational technologies and teacher education. The analysis shows that technologies do not produce pedagogical innovation by themselves, since they take on different meanings according to the epistemological conception that guides their use. It is argued that TPF helps overcome merely instrumental uses, favoring more critical, reflective, collaborative, and coherent practices in response to the demands of digital education. It concludes that pedagogical transformation depends on the articulation between conceptions of knowledge, didactic intentionality, teacher mediation, and the critical use of technologies.

Keywords: Education. Epistemology. Technological-Pedagogical Fluency. Educational technologies. Teacher education.

RESUMEN: Este artículo desarrolla un ensayo teórico sobre los enfoques epistemológicos de la enseñanza y el aprendizaje y su relación con la integración de las tecnologías educativas en la práctica pedagógica contemporánea. El problema investigado se centra en comprender de qué modo diferentes concepciones del conocimiento influyen en la apropiación pedagógica de las tecnologías digitales y si dichos usos refuerzan prácticas transmisivas o favorecen procesos de mediación, autonomía y construcción compartida del conocimiento. El objetivo es analizar críticamente los modelos epistemológicos del empirismo, del apriorismo y del interaccionismo, articulándolos con el concepto de Fluidez Tecnológico-Pedagógica (FTP) como eje integrador entre fundamentos teóricos, decisiones didácticas y cultura digital. Metodológicamente, se trata de un estudio cualitativo, de base bibliográfica y enfoque analítico-crítico, organizado mediante lectura interpretativa y comparativa de obras clásicas de la epistemología educativa y de estudios contemporáneos sobre tecnologías educativas y formación docente. El análisis evidencia que las tecnologías no producen innovación pedagógica por sí mismas, pues asumen sentidos distintos según la concepción epistemológica que orienta su utilización. Se argumenta que la FTP contribuye a superar usos meramente instrumentales, favoreciendo prácticas más críticas, reflexivas, colaborativas y coherentes con las demandas de la educación digital. Se concluye que la transformación pedagógica depende de la articulación entre concepciones de conocimiento, intencionalidad didáctica, mediación docente y uso crítico de las tecnologías.

Palabras clave: Educación. Epistemología. Fluidez Tecnológico-Pedagógica. Tecnologías educativas. Formación docente.

1 INTRODUÇÃO

O campo da educação tem sido profundamente impactado por transformações decorrentes dos avanços tecnológicos e das mudanças nas concepções pedagógicas. Tais transformações têm impulsionado a reconfiguração das práticas tradicionais de ensino, promovendo a adoção de abordagens que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem (Moran; Masetto; Behrens, 2000; Kenski, 2007). Nesse cenário, compreender as diferentes abordagens epistemológicas e pedagógicas, bem como suas relações com o uso de tecnologias, torna-se fundamental para a construção de ambientes educacionais mais eficazes, dinâmicos e inclusivos.

Historicamente, o ensino foi fortemente influenciado por modelos epistemológicos tradicionais, como o empirismo e o apriorismo, nos quais o conhecimento é concebido como algo a ser transmitido diretamente do professor para o aluno. Em contrapartida, abordagens mais recentes, como o construtivismo e o interacionismo, propõem uma ruptura com essa lógica ao enfatizar o papel ativo do estudante na construção do conhecimento, mediado por interações com o meio e com outros sujeitos. Essas perspectivas reforçam a importância da participação ativa no processo de aprendizagem e contribuem para a consolidação de relações pedagógicas mais colaborativas (Becker, 1994; Piaget, 1976; Vygotsky, 1978).

Nesse contexto, a integração das tecnologias educacionais emerge como um elemento central, apresentando simultaneamente desafios e potencialidades. Por um lado, essas tecnologias ampliam o acesso à informação e possibilitam a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos estudantes (Amante, 2011; Valente, 1999). Por outro, sua utilização efetiva demanda mudanças significativas na formação docente, exigindo não apenas competências técnicas, mas também uma compreensão pedagógica consistente sobre o uso dessas ferramentas (Mishra; Koehler, 2006). Essa articulação entre saber tecnológico e pedagógico é compreendida como

Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP), conceito fundamental para a mediação educacional contemporânea (Mallmann; Schneider; Mazzardo, 2013).

Além disso, observa-se a crescente adoção de metodologias pedagógicas inovadoras, como a Sala de Aula Invertida, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Simulação de Realidade, que buscam superar os limites do ensino tradicional. Essas abordagens valorizam a construção ativa do conhecimento, a resolução de problemas e a colaboração, contribuindo para o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas nos estudantes (Baldiessa; Machado, 2020; Papert, 1980).

Estudos recentes também apontam que o uso de tecnologias educacionais está diretamente relacionado ao aumento do engajamento dos estudantes e à reconfiguração das práticas pedagógicas no ensino superior, evidenciando a necessidade de abordagens mais interativas e centradas no aluno (Hodges *et al.*, 2020). Além disso, o avanço de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, tem ampliado as possibilidades de personalização do ensino, ao mesmo tempo em que impõe novos desafios à formação docente e às práticas pedagógicas (Holmes; Bialik; Fadel, 2022; Wang *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: como as abordagens epistemológicas influenciam a integração das tecnologias educacionais na prática pedagógica contemporânea? Parte-se da hipótese de que a articulação entre epistemologia e tecnologia, mediada pelo conceito de Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP), constitui um elemento central para a transformação das práticas educativas.

Assim, o objetivo deste artigo é analisar criticamente as principais abordagens epistemológicas no ensino-aprendizagem e discutir como sua integração com tecnologias educacionais pode contribuir para a inovação pedagógica e para a formação

docente. Como contribuição, o estudo propõe uma leitura articulada entre fundamentos epistemológicos clássicos e práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, evidenciando o papel da FTP como eixo integrador desse processo.

Neste artigo, defende-se que a transformação pedagógica associada às tecnologias digitais não depende prioritariamente da inovação técnica, mas da concepção epistemológica que orienta sua apropriação pedagógica. Nessa perspectiva, a Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) é compreendida como mediação capaz de articular fundamentos do conhecimento, escolhas didáticas e uso crítico das tecnologias na formação docente e na prática educacional.

Para fundamentar a discussão, foram selecionadas obras de referência na área, com destaque para Becker (1994), bem como estudos que abordam a integração das tecnologias na prática pedagógica, considerando suas potencialidades e limitações. A análise busca ir além da descrição teórica, explorando convergências, divergências e tensões entre as abordagens, de modo a oferecer uma compreensão crítica de suas implicações para o campo educacional

2 METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como um ensaio teórico, de natureza qualitativa, desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica e de abordagem analítico-crítica. A opção pelo ensaio teórico justifica-se pelo objetivo de discutir conceitualmente as relações entre abordagens epistemológicas do ensino-aprendizagem, tecnologias educacionais e Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP), buscando articular referenciais clássicos e contemporâneos no campo da educação.

O corpus teórico foi constituído por obras selecionadas intencionalmente, considerando três critérios principais: aderência à discussão sobre epistemologia educacional; contribuição para a compreensão das relações entre tecnologia e prática

pedagógica; e relevância para a análise da FTP como mediação entre conhecimentos técnicos, pedagógicos e epistemológicos. Foram mobilizados autores clássicos da educação e da epistemologia, como Becker, Piaget e Vygotsky, bem como estudos contemporâneos relacionados às tecnologias educacionais, à formação docente, às metodologias ativas e à cultura digital.

A análise foi organizada a partir de categorias teóricas definidas em função do problema de pesquisa: empirismo, apriorismo, interacionismo, mediação docente, tecnologias educacionais e Fluência Tecnológico-Pedagógica. Essas categorias permitiram examinar como diferentes concepções de conhecimento influenciam o modo como as tecnologias são compreendidas e incorporadas às práticas pedagógicas.

O procedimento de análise consistiu em leitura interpretativa e comparativa das obras selecionadas, buscando identificar convergências, divergências e tensões entre os referenciais mobilizados. A partir dessa leitura, foram estabelecidas relações entre as abordagens epistemológicas e os usos pedagógicos das tecnologias, com o objetivo de compreender se tais usos reforçam práticas transmissivas ou favorecem processos de mediação, colaboração, autonomia e construção compartilhada do conhecimento.

Por se tratar de um estudo teórico, o artigo não pretende generalizar resultados empíricos nem mensurar impactos do uso de tecnologias educacionais. Sua contribuição consiste em oferecer uma chave interpretativa para compreender a integração entre epistemologia e tecnologia na prática pedagógica contemporânea, destacando a FTP como elemento articulador entre concepção de conhecimento, intencionalidade didática e mediação docente.

Com base nesses procedimentos, a discussão inicia pela análise das principais abordagens epistemológicas do ensino-aprendizagem, para posteriormente relacioná-las às tecnologias educacionais e à Fluência Tecnológico-Pedagógica.

3 ABORDAGENS EPISTEMOLÓGICAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM

A forma como o conhecimento é compreendido e construído constitui o núcleo das abordagens epistemológicas, influenciando diretamente as práticas pedagógicas. No campo educacional, destacam-se três modelos principais, o empirismo, o apriorismo e o interacionismo, que oferecem interpretações distintas acerca da aprendizagem e do papel dos sujeitos no processo educativo (Becker, 1994).

Embora Becker (1994) organize essas abordagens de maneira sistemática, sua análise tende a apresentá-las de forma tipológica, sem explorar de modo aprofundado as tensões epistemológicas que emergem entre elas. Nesse sentido, as contribuições de Piaget (1976) e Vygotsky (1978) permitem ampliar essa discussão ao evidenciar diferentes concepções sobre a origem e a natureza do conhecimento.

Enquanto Piaget (1976) enfatiza a construção do conhecimento a partir da interação do sujeito com o meio, privilegiando processos internos de desenvolvimento cognitivo, Vygotsky (1978) desloca o foco para a dimensão social da aprendizagem, ao defender que o conhecimento é mediado culturalmente. Essa distinção evidencia uma tensão central no campo educacional, isto é, se o conhecimento é predominantemente construído de forma individual ou se resulta de processos de mediação social.

No contexto das tecnologias educacionais, essa problemática torna-se ainda mais evidente. Ambientes digitais, plataformas colaborativas e recursos interativos tendem a favorecer práticas alinhadas à perspectiva vygotskyana, ao promover a interação e a co-construção do conhecimento. Entretanto, observa-se que muitas aplicações tecnológicas ainda reproduzem modelos instrucionais centrados no indivíduo, baseados na transmissão de conteúdo, revelando uma contradição entre o potencial interativo das tecnologias e as práticas pedagógicas efetivamente adotadas.

Dessa forma, argumenta-se que a integração entre epistemologia e tecnologia não se limita à incorporação de ferramentas digitais, mas exige uma reconfiguração das concepções de aprendizagem que orientam a prática pedagógica.

3.1 Empirismo

O empirismo, uma das abordagens mais antigas, sustenta que todo conhecimento é derivado da experiência sensorial. Segundo essa visão, o aluno é visto como um receptor passivo que adquire conhecimento através da observação direta e da experiência prática.

As metodologias baseadas no empirismo geralmente envolvem demonstrações práticas, experimentação direta e atividades de observação. O foco está em proporcionar aos alunos experiências sensoriais que reforcem a aprendizagem. A interação entre aluno e ambiente é fundamental, embora o aluno desempenhe um papel mais reativo, respondendo aos estímulos apresentados pelo professor ou pelo material de estudo. A ênfase na experiência individual reduz a necessidade de colaboração entre alunos, pois cada um deve vivenciar e observar por conta própria (Becker, 1994).

Transposto para o contexto das tecnologias educacionais, o empirismo tende a favorecer usos centrados na exposição de conteúdos, na repetição de estímulos e na observação individual, o que pode limitar o potencial dialógico e colaborativo dos ambientes digitais.

3.2 Apriorismo

Em contraste, o apriorismo defende que certos conhecimentos são inatos e independem da experiência sensorial. Esta visão implica que os alunos já possuem, de forma latente, o conhecimento necessário, e o papel do ensino é revelar e ativar esse conhecimento preexistente.

A pedagogia apriorista frequentemente utiliza métodos expositivos, como palestras e discussões teóricas, para ajudar os alunos a acessarem e articularem seus conhecimentos inatos. A interação com o ambiente é considerada menos relevante, já que o foco está na introspecção e na ativação do conhecimento interno do aluno. A colaboração é minimamente enfatizada, pois o processo de aprendizagem é visto como uma jornada individual de descoberta interior (Becker, 1994).

No campo digital, essa perspectiva pode sustentar práticas em que a tecnologia atua apenas como suporte para organização e expressão de conhecimentos supostamente já disponíveis no sujeito, reduzindo sua função mediadora no processo de aprendizagem.

3.3 Interacionismo

O interacionismo, alinhado com as ideias construtivistas, propõe que o conhecimento é construído ativamente através da interação social e do engajamento com o ambiente. Nesta abordagem, tanto o aluno quanto o professor desempenham papéis ativos na criação de um ambiente de aprendizagem dinâmico.

As estratégias de ensino baseadas no interacionismo envolvem atividades colaborativas, discussões em grupo e projetos práticos que incentivam os alunos a explorar, questionar e construir novos significados juntos. A interação contínua entre alunos, professores e o ambiente de aprendizagem é crucial. Os alunos são encorajados a engajar-se ativamente e a aprender através da troca de ideias e experiências. A colaboração é central para o processo de aprendizagem, com a ênfase na construção coletiva do conhecimento e na aprendizagem por meio da discussão e do debate (Becker, 1994).

Na perspectiva interacionista, as tecnologias digitais podem ampliar a mediação pedagógica, a colaboração e a construção compartilhada do conhecimento, aproximando-se de uma compreensão mais crítica e consistente da FTP.

Neste estudo, essas abordagens não são tratadas apenas como categorias descritivas, mas como matrizes que orientam diferentes modos de compreender o uso pedagógico das tecnologias. Assim, a discussão epistemológica torna-se central para analisar se os recursos digitais reforçam práticas transmissivas ou favorecem processos de mediação, autonomia e construção compartilhada do conhecimento.

3.4 Comparação das Abordagens

Para facilitar a compreensão das diferenças e semelhanças entre essas abordagens, o Quadro 1 resume os principais aspectos de cada uma:

Quadro 1 – Comparativo entre as abordagens.

Aspecto	Empirismo	Apriorismo	Interacionismo
Ensino-aprendizagem	Conhecimento adquirido pela experiência sensorial direta. Aluno é um receptor passivo.	Conhecimento inato, revelado pela introspecção. Ensino como ativação do conhecimento preexistente.	Conhecimento construído através da interação social e engajamento ativo.
Interação	Limitada à observação e experiência direta.	Secundária, foco na revelação do conhecimento interno.	Fundamental para a construção do conhecimento, com ênfase na troca social.
Colaboração	Não enfatizada, foco na experiência individual.	Não necessária, processo de aprendizagem individual.	Valorizada, aprendemos juntos através da discussão e do debate.
Autonomia	Limitada, foco na transmissão de conhecimento pelo professor.	Limitada, conhecimento é pré-determinado e revelado pelo professor.	Valorizada, alunos exploram e investigam de forma independente.
Metodologia	Palestras, demonstrações práticas, observação direta.	Métodos expositivos, discussões teóricas.	Atividades práticas, discussões em grupo, projetos colaborativos.
Conhecimento	Objetivo, independente da mente humana. Observado e medido.	Inato, pré-determinado, existente independentemente da experiência.	Construído ativamente pela mente humana por meio da interação com o ambiente e outras pessoas.

Fonte: elaboração própria.

O Quadro 1 não tem apenas função descritiva, mas analítica: ele evidencia que diferentes abordagens epistemológicas implicam distintas compreensões sobre o papel do professor, do estudante, da interação e da aprendizagem. No contexto das tecnologias educacionais, essa distinção é central, pois permite compreender que os recursos digitais não produzem, por si só, práticas inovadoras. Seu uso pedagógico assume sentidos distintos conforme a concepção de conhecimento que orienta sua incorporação ao ensino.

Nessa perspectiva, a Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) torna-se um operador importante de análise, pois permite problematizar de que modo os recursos tecnológicos são apropriados na prática docente. Mais do que domínio técnico, a FTP envolve a capacidade de articular escolhas didáticas, intencionalidade pedagógica e fundamentos epistemológicos, distinguindo usos meramente instrumentais de propostas efetivamente formativas.

Além disso, observa-se que a transição das práticas pedagógicas ao longo do tempo tem favorecido abordagens mais interacionistas, especialmente com o avanço das tecnologias educacionais. Ferramentas digitais, como jogos educativos e plataformas colaborativas, permitem que o conhecimento seja construído de forma ativa, promovendo a autonomia dos alunos e incentivando a colaboração (Knoll; Londero, 2021). Dessa forma, a adoção de metodologias que integram aspectos das três abordagens pode potencializar a aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e significativa.

Nesse sentido, a combinação de estratégias baseadas no empirismo, apriorismo e interacionismo pode contribuir para uma educação mais inclusiva e adaptável às necessidades dos estudantes. Enquanto alguns conteúdos podem ser mais bem assimilados por meio da experiência prática e observação (empirismo), outros demandam um arcabouço teórico mais estruturado (apriorismo) ou uma construção coletiva do conhecimento (interacionismo). A era digital amplia essas possibilidades, permitindo que professores utilizem múltiplos recursos para diversificar suas práticas e atender a diferentes estilos de aprendizagem.

4 IMPACTO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

As diferentes abordagens epistemológicas implicam modos distintos de organização da prática pedagógica, influenciando não apenas as estratégias de ensino, mas também os papéis atribuídos a professores e estudantes. No contexto educacional contemporâneo, observa-se uma tendência à integração de elementos dessas abordagens, buscando a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, flexíveis e adaptáveis às necessidades dos alunos.

Nesse cenário, o papel do professor desloca-se de uma função predominantemente transmissiva para uma atuação mediadora, na qual se torna responsável por orientar, problematizar e favorecer a construção do conhecimento pelos estudantes. Essa mudança não implica a substituição de uma abordagem por outra, mas a necessidade de articulação entre diferentes perspectivas epistemológicas, de modo a atender à complexidade dos processos de ensino-aprendizagem (Becker, 1994).

A compreensão dessas abordagens permite aos educadores selecionar, adaptar e combinar estratégias pedagógicas de forma mais consciente, superando práticas homogêneas e pouco contextualizadas. Dessa forma, a prática pedagógica deixa de ser orientada por modelos rígidos e passa a assumir um caráter mais reflexivo e intencional, no qual as escolhas didáticas são fundamentadas em concepções de aprendizagem explicitadas e criticamente analisadas.

Nesse contexto, a relação entre professor e aluno configura-se como um elemento central do processo educativo, sendo diretamente influenciada pelas concepções epistemológicas que orientam a prática pedagógica (Amante, 2011). Historicamente, essa relação esteve associada a modelos hierárquicos e transmissivos, nos quais o professor ocupava posição central como detentor do conhecimento. Contudo, as transformações contemporâneas têm favorecido a emergência de modelos mais colaborativos, nos quais o aluno assume um papel ativo na construção do conhecimento.

A incorporação das tecnologias educacionais intensifica esse processo de transformação, ao possibilitar novas formas de interação, comunicação e produção de conhecimento. Entretanto, essa mudança não ocorre de forma homogênea, uma vez que práticas pedagógicas tradicionais continuam sendo reproduzidas mesmo em contextos tecnologicamente avançados. Essa situação evidencia que a inovação tecnológica, por si só, não garante a transformação pedagógica, sendo necessária uma revisão das concepções epistemológicas que sustentam o uso dessas tecnologias.

Dessa forma, argumenta-se que o impacto das tecnologias na prática pedagógica está diretamente condicionado à forma como são apropriadas pelos docentes. Quando orientadas por abordagens interacionistas, essas tecnologias tendem a favorecer a colaboração, a autonomia e a construção coletiva do conhecimento. Por outro lado, quando utilizadas sob perspectivas mais tradicionais, podem reforçar modelos instrucionais centrados na transmissão de conteúdos.

5 IMPACTO DA TECNOLOGIA NA DINÂMICA PROFESSOR-ALUNO

A introdução de tecnologias digitais na educação transformou a relação entre professores e alunos, modificando não apenas os métodos de ensino, mas também os papéis desempenhados por cada um no processo de aprendizagem. O professor, tradicionalmente visto como a principal fonte de conhecimento, assume agora a função de mediador, orientando os alunos na busca e validação da informação. Por outro lado, os estudantes se tornam agentes mais ativos, interagindo com os conteúdos e construindo conhecimento de forma colaborativa (Baldissera; Machado, 2020).

Dessa forma, a tecnologia não substitui o professor, mas afeta a sua atuação, exigindo dele novas habilidades pedagógicas e digitais. O uso de plataformas interativas, jogos educacionais e recursos multimídia favorece metodologias ativas, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos. Essas abordagens estimulam a autonomia do estudante, permitindo um aprendizado mais dinâmico e significativo. No entanto, tais mudanças também apresentam desafios, como a necessidade de formação

continua dos docentes e a adaptação dos alunos a esse novo modelo de ensino (Knoll; Londero, 2021).

A tendência atual em educação é mover-se em direção a um modelo mais colaborativo e participativo, onde tanto professores quanto alunos são parceiros no processo de ensino-aprendizagem. Este modelo se alinha com a visão construtivista de que o conhecimento é construído através da interação social (Baldissera; Machado, 2020).

O interacionismo, conforme discutido por Becker (1994) e aprofundado por Vygotsky (1978), sustenta que o conhecimento é mediado socialmente. Esse princípio é fundamental para compreender o impacto das tecnologias educacionais, que favorecem ambientes colaborativos, permitindo a co-construção do conhecimento por meio de fóruns, jogos digitais e plataformas interativas. Assim, a escolha dos recursos tecnológicos deve considerar não apenas sua funcionalidade técnica, mas também a abordagem epistemológica que orienta sua aplicação pedagógica.

As abordagens pedagógicas a seguir exemplificam como a reorganização da relação entre professor, estudante e conhecimento pode ser potencializada pelas tecnologias digitais, embora seus efeitos dependam da concepção epistemológica que orienta sua implementação.

- **Sala de Aula Invertida:** Neste modelo, os alunos estudam o conteúdo teórico de forma independente, usando recursos online, e utilizam o tempo de aula para atividades práticas e discussões facilitadas pelo professor. Isso inverte a dinâmica tradicional, permitindo que os alunos assumam mais controle sobre seu próprio aprendizado.
- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):** A tecnologia facilita a gestão e execução de projetos complexos, proporcionando aos alunos ferramentas para pesquisa, colaboração e apresentação de seus trabalhos. O professor guia o processo, oferecendo suporte e feedback contínuos.

- **Gamificação:** A incorporação de elementos de jogos no processo educativo, como pontos, recompensas e desafios, engaja os alunos de forma lúdica, promovendo a motivação e a participação ativa. O professor atua como um designer de experiências de aprendizagem, adaptando os jogos para atingir os objetivos educacionais (Knoll; Londero, 2021).
- **Trabalhos em Grupo:** Atividades que envolvem colaboração em equipe promovem a troca de ideias e a construção conjunta do conhecimento. O professor facilita essas interações, ajudando os alunos a desenvolver habilidades de comunicação e cooperação.
- **Discussões em Sala:** Incentivar debates e discussões abertas permite que os alunos expressem suas ideias e ouçam diferentes perspectivas, enriquecendo sua compreensão do conteúdo.
- **Feedback Mútuo:** A prática de peer review, onde os alunos revisam e comentam o trabalho uns dos outros, promove uma cultura de aprendizado contínuo e de apoio mútuo.

Em conjunto, essas estratégias evidenciam que a presença das tecnologias digitais não altera automaticamente a prática pedagógica. Uma mesma metodologia pode assumir caráter transmissivo, instrumental ou interativo, a depender da forma como é planejada e mediada pelo docente. Por isso, mais importante do que a adoção de ferramentas ou metodologias específicas é a concepção epistemológica que sustenta seu uso. É nesse ponto que a FTP se mostra relevante, pois envolve a capacidade de integrar recursos tecnológicos a práticas pedagógicas coerentes com a construção crítica e colaborativa do conhecimento.

Podemos destacar também os jogos digitais, que surgem como uma alternativa para aumentar o engajamento dos estudantes, pois oferecem um ambiente lúdico que desperta o interesse e motiva a participação ativa no processo de aprendizagem. Diversos estudos apontam que a gamificação contribui para a retenção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais (Knoll; Londero, 2021).

Além disso, jogos educacionais podem ser adaptados a diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento, proporcionando experiências personalizadas e feedback imediato. Esse tipo de interação favorece o aprendizado por meio da experimentação e do erro, possibilitando que os estudantes ajustem suas estratégias conforme avançam no jogo. Contudo, essa prática depende de um planejamento pedagógico adequado, que integre os jogos ao currículo de maneira coerente e intencional (Knoll; Londero, 2021).

6 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA DINÂMICA PROFESSOR-ALUNO

A transformação na dinâmica entre professor e aluno traz consigo uma série de desafios e oportunidades. A adaptação a novos papéis e o uso eficaz das tecnologias educacionais requerem mudanças na formação de professores e na estrutura das aulas (Baldissera; Machado, 2020; Machado; Torres, 2017; Amante, 2011).

Podemos citar como alguns desafios:

- **Resistência à Mudança:** Tanto professores quanto alunos podem inicialmente resistir à mudança de um modelo tradicional para um modelo mais participativo e centrado no aluno.
- **Capacitação e Suporte:** A integração de novas tecnologias e abordagens pedagógicas requer formação contínua para os professores e suporte adequado para os alunos.
- **Gestão do Tempo:** Modelos como a Sala de Aula Invertida e a ABP podem exigir um planejamento de tempo mais rigoroso e a capacidade de gerenciar diferentes ritmos de aprendizagem.
- **Infraestrutura Escolar:** Muitas vezes inadequada, limita o acesso a dispositivos e conexão de qualidade. Além disso, a resistência de alguns educadores à adoção de novas metodologias pode dificultar a integração dessas ferramentas ao ambiente escolar.

Entretanto, as possibilidades oferecidas pelas tecnologias superam esses desafios quando há um planejamento estratégico e capacitação docente. Programas de formação continuada e políticas públicas voltadas à inovação educacional são essenciais para garantir que professores e alunos possam explorar o potencial das tecnologias de forma eficiente (Londero; Mallmann, 2023; Knoll; Londero, 2021). Alguns exemplos:

- **Engajamento Ativo:** Abordagens que promovem a participação ativa dos alunos podem aumentar o engajamento e a motivação, levando a um aprendizado mais profundo e significativo.
- **Personalização do Ensino:** A tecnologia permite personalizar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, oferecendo suporte específico onde e quando necessário.
- **Desenvolvimento de Habilidades do Século XXI:** A ênfase na colaboração, no pensamento crítico e na resolução de problemas prepara os alunos para os desafios futuros, tanto acadêmicos quanto profissionais.

7 CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA E TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA

A crítica epistemológica consiste no exame reflexivo das teorias do conhecimento que fundamentam as práticas educacionais, permitindo problematizar as concepções que orientam o ensino e a aprendizagem. Ao questionar como o conhecimento é produzido, validado e transmitido, torna-se possível identificar limitações nos modelos pedagógicos tradicionais e propor abordagens mais coerentes com as demandas contemporâneas da educação (Becker, 1994). Sob essa perspectiva, a crítica epistemológica permite compreender que a tecnologia nunca é pedagogicamente neutra. Seu sentido educacional depende da concepção de conhecimento, de sujeito e de aprendizagem que orienta sua incorporação. Por isso, discutir tecnologias educacionais exige discutir, simultaneamente, os fundamentos epistemológicos da prática docente.

Nesse sentido, a crítica epistemológica não se limita à análise teórica, mas implica uma revisão das práticas pedagógicas, especialmente aquelas baseadas na transmissão passiva do conhecimento e em modelos avaliativos padronizados. Ao deslocar o foco para a construção ativa do conhecimento, essa perspectiva favorece a adoção de metodologias que valorizam a participação, a reflexão e a colaboração no processo de ensino-aprendizagem.

A incorporação dessa abordagem no contexto educacional possibilita a construção de práticas mais inovadoras, nas quais professores e alunos assumem papéis ativos na produção do conhecimento. Tal movimento contribui para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa, ao estimular a reflexão crítica sobre os próprios processos de aprendizagem.

Nesse contexto, a articulação entre diferentes perspectivas epistemológicas pode favorecer a construção de currículos mais integrados, capazes de equilibrar experiência prática e fundamentação teórica. Metodologias como a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Sala de Aula Invertida exemplificam essa integração, ao promoverem o engajamento dos estudantes em atividades que exigem autonomia, colaboração e resolução de problemas.

Entretanto, a implementação dessas abordagens enfrenta desafios relevantes, como a resistência à mudança por parte de docentes e instituições, bem como a necessidade de formação continuada. Além disso, torna-se fundamental repensar os processos avaliativos, de modo a contemplar não apenas a aquisição de conteúdos, mas também a capacidade de aplicação, reflexão e construção do conhecimento.

Apesar desses desafios, a adoção de uma perspectiva crítica fundamentada na epistemologia apresenta potencial para promover uma cultura educacional orientada à inovação, à reflexão e à aprendizagem contínua. Tal abordagem contribui também para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, ao considerar a diversidade de formas de aprender e de produzir conhecimento.

A integração das tecnologias educacionais intensifica esse processo de transformação, ao ampliar as possibilidades de interação, acesso à informação e personalização do ensino. Contudo, sua efetividade depende das concepções pedagógicas que orientam sua utilização, uma vez que o uso instrumental da tecnologia pode apenas reproduzir práticas tradicionais.

Nesse contexto, destaca-se o conceito de Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP), entendido como a capacidade de integrar tecnologias ao ensino de forma crítica, reflexiva e intencional, articulando competências técnicas e pedagógicas (Bagetti; Mussoi; Mallmann, 2017). A FTP ultrapassa o domínio operacional das ferramentas digitais, envolvendo a capacidade de atribuir significado ao seu uso no processo educativo (Bagetti; Mallmann, 2018; Mallmann; Mazzardo, 2020). Nesse quadro, a FTP não deve ser compreendida apenas como domínio operacional de recursos digitais, mas como capacidade de articular criticamente tecnologia, pedagogia e concepção de conhecimento. É essa articulação que permite distinguir entre usos instrumentais da tecnologia e práticas efetivamente transformadoras.

Além disso, a FTP está associada ao desenvolvimento de competências contemporâneas e à ampliação das capacidades cognitivas, sendo estruturada em níveis inter-relacionados, como o técnico, o prático e o emancipatório (Mallmann; Mazzardo, 2020). Esses níveis refletem a complexidade do uso pedagógico das tecnologias e evidenciam a necessidade de uma formação docente que articule teoria e prática de forma crítica.

Dessa forma, a FTP configura-se como um elemento central na mediação pedagógica contemporânea, atuando na interface entre ciência, tecnologia e sociedade. Sua incorporação contribui para a construção de práticas educacionais mais alinhadas às demandas do mundo contemporâneo, ao mesmo tempo em que favorece a formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente engajados.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação contemporânea encontra-se em um processo contínuo de transformação, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pelas mudanças nas concepções pedagógicas. Este estudo evidenciou que as abordagens epistemológicas exercem influência direta sobre o ensino-aprendizagem, especialmente no que se refere à construção do conhecimento, à dinâmica entre professor e aluno e à incorporação de tecnologias educacionais.

A análise desenvolvida permite afirmar que a integração entre epistemologia e tecnologia não deve ser compreendida como um processo meramente instrumental, mas como uma reconfiguração das práticas pedagógicas orientadas por concepções de aprendizagem mais críticas e reflexivas. Nesse contexto, a Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) emerge como um elemento estruturante, ao articular dimensões técnicas e pedagógicas no uso das tecnologias.

Além disso, evidenciou-se que a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras, fundamentadas em princípios epistemológicos consistentes, contribui para a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, colaborativos e inclusivos. Tais práticas favorecem o desenvolvimento de competências essenciais, como pensamento crítico, autonomia e capacidade de resolução de problemas.

Entretanto, a efetivação dessas transformações depende de fatores como a formação docente, a superação de resistências institucionais e a adequação das práticas avaliativas. Dessa forma, a inovação pedagógica não pode ser reduzida à incorporação de tecnologias, mas deve ser compreendida como um processo mais amplo de transformação das concepções educacionais.

Como estudo de natureza teórica, este artigo não pretende generalizar efeitos empíricos do uso das tecnologias educacionais, mas oferecer uma chave interpretativa para compreender sua relação com diferentes concepções epistemológicas. Nesse sentido, estudos futuros podem aprofundar empiricamente como a FTP se materializa em contextos concretos de formação docente e prática pedagógica.



TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA: A CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA E O PAPEL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MODERNA

Fabício Tonetto Londero; Deivison Shindi Takatu; Elena Maria Mallmann

Por fim, destaca-se que a articulação entre crítica epistemológica e inovação pedagógica constitui um caminho promissor para o fortalecimento da educação contemporânea. Ao promover uma abordagem mais reflexiva e integrada, torna-se possível formar sujeitos capazes de compreender, questionar e atuar de forma crítica em um contexto social em constante mudança.

REFERÊNCIAS

AMANTE, Lúcia. Tecnologias digitais, escola e aprendizagem. **Ensino em Re-vista**, [S. l.], v. 18, n. 2, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ER-v18n2a2011-3>. Acesso em: 31 ago. 2026.

BAGETTI, Sabrina; MALLMANN, Elena Maria. Design da mediação pedagógica em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem colaborativo: fluência tecnologicopedagógica. **Educação em Foco**, v. 21, n. 34, p. 219–241, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.24934/eef.v21i34.1637>. Acesso em: 31 ago. 2026.

BAGETTI, Sabrina; MUSSOI, Eunice Maria; MALLMANN, Elena Maria. Fluência tecnológico-pedagógica na produção de Recursos Educacionais Abertos (REA). **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 185–205, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.10.2.185-205>. Acesso em: 31 ago. 2026.

BALDISSERA, Lucilene Fátima; MACHADO, Mércia Freire Rocha Cordeiro. **Mediação pedagógica e metodologias ativas no contexto da educação profissional e tecnológica a distância**. Curitiba: IFPR, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/571480>. Acesso em: 31 ago. 2026.

BECKER, Fernando. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 89-96, jan./jun. 1994. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/231918>. Acesso em: 31 ago. 2026.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barbara; TRUST, Torrey; BOND, Mark. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning: Updated Perspectives. **EDUCAUSE Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 31 ago. 2026.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning** (Updated Edition). Boston: Center for Curriculum Redesign, 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2007.

KNOLL, Graziela Frainer; LONDERO, Fabrizio Tonetto. Level Up: Gamificação No Ensino Através De Plugin Adicionado Ao Moodle. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 66-81, jan./abr. 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.22456/1982-1654.106647>. Acesso em: 31 ago. 2026.

LONDERO, Fabrício Tonetto; MALLMANN, Elena Maria. Explorando jogos digitais na formação docente: o jogo 'Quiz Glacial' como um recurso educacional aberto. *In*: ROCHA, Gustavo Gomes Siqueira da (org.). **As tecnologias digitais no contexto educativo e formativo: desafios e atuações**. Santa Maria: Arco Editores, 2023. p. 31-49. Disponível em: <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-173-2>. Acesso em: 31 ago. 2026.

MACHADO, Mércia Freire Rocha Cordeiro; TORRES, Patrícia Lupion. Mediação pedagógica da aprendizagem a distância. **Revista Observatório**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 165-189, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n4p165>. Acesso em: 31 ago. 2026.

MALLMANN, Elena Maria; MAZZARDO, Mara Denize. Políticas Públicas E Práticas Para Integração De Recursos Educacionais Abertos (REA) Na Formação De Professores. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. e1/01–15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/61941>. Acesso em: 31 ago. 2026.

MALLMANN, Elena Maria; SCHNEIDER, Daniele da Rocha; MAZZARDO, Mara Denize. Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) dos Tutores. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, 2013. Disponível em: <http://doi.org/10.22456/1679-1916.44468>. Acesso em: 23 jun. 2024.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>. Acesso em: 31 ago. 2026.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento/>. Acesso em: 31 ago. 2026.

VYGOTSKY, Lev S. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

WANG, Shan; WANG, Fang; ZHU, Zhen; WANG, Jingxuan; TRAN, Tam; DU, Zhao. Artificial intelligence in education: A systematic literature review. **Expert systems with applications**, v. 252, e124167, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>. Acesso em: 31 ago. 2026.

Sobre os autores

Fabrizio Tonetto Londero

Doutor em Educação pela UFSM (2024) e mestre em Ciência da Computação pela UFSM (2016); Especialista em em Inteligência Artificial e Machine Learning pela UniFacens (2027), Especialista em Gestão de Banco de Dados pela ULBRA (2015) e em Aplicações para Web pela FURG (2015); Licenciado pelo Programa Especial de Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional pela UFSM (2016); Pedagogo pela FAEP (2026); Bacharel em Sistemas de Informação pela UNIFRA (2012).

E-mail: fabriciotonettolondero@gmail.com

Contribuições do autor: Projetou a análise; Executou a análise; Redigiu o texto; Outras contribuições: concepção e desenvolvimento do estudo, definição da estrutura teórica e metodológica, seleção e articulação dos referenciais bibliográficos, interpretação crítica da literatura, elaboração da argumentação teórica, organização e integração das seções do manuscrito e revisão da versão final.

Deivison Shindi Takatu

Mestre em Ciência da Computação pela UFSCar (2021). Especialista em Informática Aplicada à Educação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Itapetininga (2018). Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (2016).

E-mail: deivisontakatu@gmail.com

Contribuições do autor: Redigiu o texto; Outras contribuições: colaboração na redação de partes do manuscrito, revisão crítica do conteúdo, aprimoramento da argumentação e da clareza textual, revisão e edição de seções do artigo e contribuição para a versão final do manuscrito.

Elena Maria Mallmann

Graduação em Pedagogia e mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-doutorado pela Universidade Aberta de Portugal - Bolsa Capes. Professora-pesquisadora do Departamento Administração Escolar (ADE). Orientadora de Mestrado e Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE). Chefe de Departamento Administração Escolar no biênio 2020-2022. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq: Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede (GEPETER). Tem experiência na área de Educação, ênfase em Ensino-Aprendizagem/Tecnologia Educacional. Atua principalmente na linha de pesquisa Práticas Escolares e Políticas Públicas nos temas: tecnologias educacionais, educação a distância, mediação

TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA: A CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA E O PAPEL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MODERNA

Fabrizio Tonetto Londero; Deivison Shindi Takatu; Elena Maria Mallmann

pedagógica, Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP), materiais didáticos, Práticas Educacionais Abertas (PEA) e Recursos Educacionais Abertos (REA).

E-mail: elena.ufsm@gmail.com

Contribuições do autor: Projetou a análise; Redigiu o texto; Outras contribuições: orientação e supervisão acadêmico-científica do estudo, contribuição para o delineamento conceitual e teórico, análise crítica da articulação entre epistemologia, tecnologias educacionais e Fluência Tecnológico-Pedagógica, revisão crítica do manuscrito, aprimoramento da discussão e validação da versão final.

Submetido em 14 de junho de 2026.

Aceito para publicação em 07 de agosto de 2026.

Licença de acesso livre



A **Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente** utiliza a Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional, pois acredita na importância do movimento do acesso aberto nos periódicos científicos.