

## REVOLUCIONANDO A SALA DE AULA: A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NAS PRÁTICAS DOCENTES

Washington José de Santana <sup>1</sup>  
Ana Beatriz Medeiros Ferreira <sup>2</sup>

### RESUMO

A pretensão deste trabalho é examinar a interseção entre a tecnologia e a educação, enfocando especificamente nas mudanças digitais e nas práticas docentes. O tema central do artigo gira em torno da integração da tecnologia na sala de aula e como isso está reformulando o papel dos educadores. Justifica-se na crescente influência da tecnologia em todos os aspectos da sociedade, incluindo o setor educacional, e a necessidade de compreender e adaptar-se a essas mudanças. A metodologia adotada é uma abordagem qualitativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica. O estudo se respalda na teoria da complexidade e na abordagem humanista proposta por Edgar Morin, proporcionando uma visão holística e interdisciplinar da integração da tecnologia na educação. O artigo está estruturado em dois capítulos principais. O primeiro capítulo, "Fundamentos Teóricos e Históricos da Educação e Tecnologia", aborda a evolução histórica da tecnologia na educação e as teorias educacionais relacionadas. E o segundo capítulo, "Tecnologia na Prática Docente Atual", explora como as ferramentas tecnológicas atuais estão sendo usadas nas práticas docentes. Os resultados do estudo revelam que a integração da tecnologia está remodelando significativamente as práticas docentes. A tecnologia não só oferece novas ferramentas e métodos para o ensino, mas também promove uma aprendizagem mais personalizada e interativa. Foi constatado que, embora haja desafios, como a necessidade de treinamento adequado para educadores e questões de acesso e equidade, as oportunidades oferecidas pela tecnologia têm o potencial de revolucionar a educação, tornando-a mais inclusiva, eficaz e adaptada às necessidades do século XXI. Portanto, este artigo oferece um panorama detalhado e crítico da intersecção entre tecnologia e práticas educacionais, destacando tanto os desafios quanto as oportunidades que essa integração apresenta. Ele serve como um guia valioso para educadores, formuladores de políticas e acadêmicos interessados em compreender e navegar no cenário em constante mudança da educação tecnológica.

**Palavras-chave:** Sala de aula, Práticas docentes, Tecnologia, Inclusão digital.

---

<sup>1</sup>Graduado em matemática -FUNESO-PE, Especialista em Educação-FUNESO-PE, Mestre em Ciências da Educação-UCDB-MS – UF, Doutorando em Ciências da educação,UNIDA PY, [wjsantana20142014@gmail.com](mailto:wjsantana20142014@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduada em Pedagogia-FACHO-PE, Especialista em Arte Educação-UFPE-PE, Mestre em Ciências da Educação-UCDB-MS – UF, Doutoranda em ciências da educação,UNIDA, PY, [ana.beatrix1@gmail.com](mailto:ana.beatrix1@gmail.com), <https://lattes.cnpq.br/4897181718816872>;

## SUMMARY

This article aims to explain a recent and innovative topic, describing; the technological awakening. The intention of this work is to examine the intersection between technology and education, focusing specifically on digital changes and teaching practices. The central theme of the article revolves around the integration of technology in the classroom and how this is reshaping the role of educators. It is justified by the growing influence of technology on all aspects of society, including the educational sector, and the need to understand and adapt to these changes. The methodology adopted is a qualitative approach, based on bibliographical research. The study is based on complexity theory and the humanistic approach proposed by Edgar Morin, providing a holistic and interdisciplinary view of the integration of technology in education. The article is structured into two main chapters. The first chapter, "Theoretical and Historical Foundations of Education and Technology", addresses the historical evolution of technology in education and related educational theories. And the second chapter, "Technology in Current Teaching Practice", explores how current technological tools are being used in teaching practices. The results of the study reveal that the integration of technology is significantly reshaping teaching practices. Technology not only offers new tools and methods for teaching, but also promotes more personalized and interactive learning. It was found that, although there are challenges, such as the need for adequate training for educators and issues of access and equity, the opportunities offered by technology have the potential to revolutionize education, making it more inclusive, effective and adapted to the needs of the 21st century. Therefore, this article offers a detailed and critical overview of the intersection between technology and educational practices, highlighting both the challenges and opportunities that this integration presents. It serves as a valuable guide for educators, policymakers, and scholars interested in understanding and navigating the ever-changing landscape of technology education.

Keywords: Classroom, Teaching practices, Technology, Digital inclusion.

## RESUMEN

La intención de este trabajo es examinar la intersección entre tecnología y educación, centrándose específicamente en los cambios digitales y las prácticas docentes. El tema central del artículo gira en torno a la integración de la tecnología en el aula y cómo esto está remodelando el papel de los educadores. Se justifica por la creciente influencia de la tecnología en todos los aspectos de la sociedad, incluido el sector educativo, y la necesidad de comprender y adaptarse a estos cambios. La metodología adoptada es un enfoque cualitativo, basado en una investigación bibliográfica. El estudio se basa en la teoría de la complejidad y el enfoque humanista propuesto por Edgar Morin, brindando una visión holística e interdisciplinaria de la integración de la tecnología en la educación. El artículo se estructura en dos capítulos principales. El primer capítulo, "Fundamentos teóricos e históricos de la educación y la tecnología", aborda la evolución histórica de la tecnología en la educación y las teorías educativas relacionadas. Y el segundo capítulo, "La tecnología en la práctica docente actual", explora cómo se están utilizando las herramientas tecnológicas actuales en las prácticas docentes. Los resultados del estudio revelan que la integración de la tecnología está remodelando significativamente las prácticas docentes. La tecnología no sólo ofrece nuevas herramientas y métodos de enseñanza, sino que también promueve un aprendizaje más personalizado e interactivo. Se encontró que, si bien existen desafíos, como la necesidad de una formación adecuada de los educadores y cuestiones de acceso y equidad, las oportunidades que ofrece la tecnología tienen el potencial de revolucionar la educación, haciéndola más inclusiva, efectiva y adaptada a las necesidades de el siglo 21. Por lo



tanto, este artículo ofrece una visión detallada y crítica de la intersección entre tecnología y prácticas educativas, destacando tanto los desafíos como las oportunidades que presenta esta integración. Sirve como una guía valiosa para educadores, formuladores de políticas y académicos interesados en comprender y navegar el panorama en constante cambio de la educación tecnológica.

Palabras clave: Aula, Prácticas docentes, Tecnología, Inclusión digital.

## INTRODUÇÃO

Na era digital, a integração da tecnologia nas práticas docentes representa uma revolução na maneira como a educação é concebida e entregue. Essa integração abrange desde o uso de dispositivos digitais, como tablets e computadores, até a aplicação de plataformas de aprendizado online e ferramentas interativas. O conceito de tecnologia educacional não se limita apenas a ferramentas e recursos, mas engloba também metodologias pedagógicas inovadoras que transformam o ambiente de aprendizagem. A convergência de educação e tecnologia desafia os paradigmas tradicionais de ensino e aprendizagem, propondo um modelo mais colaborativo, interativo e personalizado.

A estrutura do artigo é delineada em três capítulos principais. O primeiro capítulo se concentra em estabelecer os fundamentos teóricos e históricos da tecnologia na educação, guiado pela visão complexa e humanista de Morin. O segundo capítulo explora a aplicação atual da tecnologia nas práticas docentes, examinando como essas práticas se alinham com os princípios da complexidade e humanismo. O terceiro e último capítulo projeta o futuro da educação e o papel da tecnologia, considerando as tendências emergentes à luz da teoria da complexidade.

A relevância deste tema reside na crescente necessidade de preparar os alunos para um mundo digitalmente integrado e em constante evolução. A tecnologia tem o potencial de enriquecer as experiências educacionais, tornando-as mais acessíveis, envolventes e adaptadas às necessidades individuais dos alunos. Além disso, a integração da tecnologia nas práticas docentes é crucial para o desenvolvimento de habilidades do século XXI, como pensamento crítico, criatividade, colaboração e alfabetização digital. Neste contexto, explorar como a tecnologia pode ser efetivamente integrada na educação torna-se essencial para o avanço e a relevância do setor educacional.

Diante disso, a pesquisa parte da hipótese de que a integração eficaz da tecnologia nas práticas docentes pode transformar significativamente a qualidade e a eficiência do processo educacional. Propõe-se que, através do uso adequado de tecnologias educacionais, é possível não apenas melhorar o engajamento e a compreensão dos alunos, mas também capacitar os educadores para um ensino mais efetivo e adaptativo. A hipótese central é que a tecnologia, quando alinhada com práticas pedagógicas sólidas,

pode facilitar uma educação mais interativa, colaborativa e centrada no aluno. Portanto, a pesquisa objetiva-se em examinar como a integração da tecnologia pode revolucionar as práticas docentes, melhorando a qualidade da educação e o desempenho dos alunos. Para abordar este objetivo, o artigo adotará uma metodologia com análise qualitativa. Serão realizadas revisões de literatura abrangentes para explorar teorias educacionais, estudos de caso e pesquisas existentes sobre o uso da tecnologia na educação. Além disso,

## **METODOLOGIA**

A metodologia deste artigo se fundamenta em uma abordagem de pesquisa bibliográfica, com ênfase especial na teoria da complexidade e na abordagem humanista de Edgar Morin. O arcabouço teórico é construído a partir da análise de uma gama diversificada de fontes, incluindo artigos científicos acessados através da plataforma SciELO, livros relevantes, dissertações acadêmicas e revistas científicas. Estas fontes foram cuidadosamente selecionadas por sua relevância e contribuição para a compreensão da integração da tecnologia nas práticas docentes, bem como pela sua alinhamento com os princípios da teoria da complexidade de Morin. Adotando uma abordagem qualitativa, este estudo se dedica a descrever de forma empírica e subjetiva as impressões e interpretações dos autores selecionados. Este método permite uma análise mais profunda e reflexiva dos temas abordados, privilegiando a compreensão holística e multifacetada proposta pela teoria da complexidade.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA:**

#### **1.1. Evolução Histórica da Tecnologia na Educação**

Cuban (1986) afirma que a história da tecnologia educacional é uma reminiscência de ondas constantes de otimismo seguidas por desilusões, refletindo um padrão de expectativas altas para a reforma através de novos meios, seguidas por uma

implementação complexa e desafiadora na realidade das salas de aula. Assim, A incorporação da tecnologia na educação é um fenômeno que se desenvolveu ao longo de várias décadas, refletindo as mudanças sociais e os avanços tecnológicos. Essa evolução pode ser vista como um espelho das transformações culturais e econômicas de cada era. Na fase inicial, marcada pelo uso de rádios e televisões nas salas de aula durante a metade do século XX, a tecnologia era vista como um meio de transmitir informações de forma eficiente para um grande número de estudantes. Essa abordagem, predominantemente unidirecional, refletia as teorias educacionais da época, que enfatizavam a memorização e a repetição.

Com a chegada dos computadores pessoais nas décadas de 1970 e 1980, a tecnologia começou a se tornar mais interativa. Softwares educativos, como jogos e programas de aprendizado, permitiram aos estudantes um envolvimento mais ativo no processo de aprendizagem. Essa mudança coincidiu com a evolução das teorias de aprendizagem, que começaram a valorizar a experiência e a interação do aluno com o material de estudo. O grande marco na incorporação da tecnologia na educação veio com a Internet e a World Wide Web na década de 1990. Isso não só democratizou o acesso à informação, mas também transformou a maneira como os alunos aprendem e os professores ensinam. A educação online e o ensino a distância se tornaram viáveis, permitindo que os alunos aprendessem independentemente de sua localização geográfica. No século XXI, a tecnologia educacional avançou ainda mais com o advento dos dispositivos móveis e das redes sociais. Essas ferramentas oferecem novas oportunidades para a aprendizagem colaborativa e personalizada, alinhando-se com teorias educacionais contemporâneas que enfatizam a construção do conhecimento, a criatividade e a solução de problemas.

Postman (1992) observa que cada tecnologia tem uma filosofia que é, em suma, a suposição de como o mundo funciona e como o mundo deve ser compreendido. Portanto, toda tecnologia traz consigo uma agenda cultural, que é implícita tanto em sua utilização quanto em sua propagação. Atualmente, estamos testemunhando uma era de inovações contínuas na tecnologia educacional, com o surgimento de realidade aumentada, realidade virtual, inteligência artificial e análise de dados. Estas tecnologias prometem não apenas melhorar a experiência de aprendizagem, mas também fornecer insights profundos sobre o processo de aprendizagem, permitindo uma educação mais personalizada e

adaptativa. Através desta breve revisão, fica evidente que a incorporação da tecnologia na educação é um processo dinâmico e em constante evolução, refletindo as mudanças nas necessidades sociais, avanços tecnológicos e entendimentos pedagógicos. O desafio contínuo para educadores e formuladores de políticas é como integrar essas tecnologias de maneira eficaz e significativa no processo educativo.

## **1.2. Teorias Educacionais e a Tecnologia**

A interação entre teorias educacionais e a tecnologia na educação é um campo vasto e complexo, com cada teoria oferecendo uma perspectiva única sobre como a tecnologia pode ser usada para melhorar o ensino e a aprendizagem. Vamos explorar como algumas das principais teorias educacionais, como o construtivismo e o behaviorismo, se relacionam com o uso da tecnologia na educação.

### **Construtivismo e Tecnologia na Educação:**

O construtivismo, uma teoria desenvolvida por Piaget e Vygotsky, enfatiza que o aprendizado ocorre quando os alunos constroem ativamente o conhecimento, em vez de simplesmente receber informações passivamente. Na educação tecnológica, essa teoria se reflete no uso de ferramentas que promovem a exploração, a descoberta e a construção de conhecimento. Tem-se como exemplo: softwares de simulação, jogos educativos, e plataformas de aprendizado online que incentivam a interatividade e a experimentação. Além disso, a tecnologia possibilita ambientes de aprendizagem ricos e personalizáveis, onde os estudantes podem explorar conceitos, testar hipóteses e receber feedback imediato, facilitando uma abordagem construtivista.

Para Ferreira (2021) a escola precisa ser construtivista, pois só assim expõe o protagonismo do estudante:

Nesta lógica temos o pensamento que a Escola Construtivista que nascerá o jovem protagonista é terreno fértil para o Poder e para a própria Educação. Posto que esta se dá de forma ativa, não apenas como receptação de um conhecimento roubado de livros. A atividade do estudante protagonista num mundo construtivista é algo relevante. (FERREIRA, 2021, p.05)

### **Behaviorismo e Tecnologia na Educação:**

O behaviorismo, com suas raízes em Skinner, vê o aprendizado como uma série de respostas a estímulos, com reforços positivos e negativos moldando comportamentos e habilidades. Na educação apoiada por tecnologia, o behaviorismo se manifesta através de sistemas que recompensam os alunos por respostas corretas, como programas de aprendizado que utilizam a repetição e o reforço positivo para incentivar a memorização e a prática. Assim, ferramentas como flash cards digitais, quizzes online e programas de aprendizado adaptativo que ajustam a dificuldade com base no desempenho do aluno são exemplos de aplicativos behavioristas.

### **Socioculturalismo e Tecnologia na Educação:**

A teoria sociocultural de Vygotsky enfatiza o papel do ambiente social e cultural no desenvolvimento cognitivo. A aprendizagem é vista como um processo socialmente mediado. A tecnologia, neste contexto, facilita o aprendizado colaborativo e a interação social. Ferramentas como fóruns de discussão online, plataformas de trabalho colaborativo e redes sociais educativas permitem que os alunos trabalhem juntos, compartilhem conhecimentos e aprendam uns com os outros. A tecnologia pode ajudar a transcender as barreiras físicas, permitindo que os alunos interajam com colegas e especialistas de todo o mundo, promovendo uma aprendizagem mais rica e culturalmente diversificada.

### **Conectivismo e Tecnologia na Educação:**

O conectivismo, uma teoria mais recente proposta por Siemens e Downes, considera a aprendizagem como um processo de conectar nós de informação. É particularmente relevante na era digital. Esta teoria se alinha bem com o uso de tecnologias da informação e comunicação na educação. Recursos como a Internet, bases de dados online e recursos educacionais abertos são fundamentais para o conectivismo, pois permitem que os alunos acessem uma vasta rede de informações e conectem-se com comunidades de aprendizagem globais. Contudo, a tecnologia, nesta perspectiva, não é apenas uma ferramenta de aprendizagem, mas uma parte essencial do ambiente de aprendizagem, ajudando os alunos a navegar e a se conectar com uma variedade de fontes de conhecimento.

Assim, um diálogo entre duas das teorias mais relevantes no meio acadêmico, o Construtivismo de Piaget e o Socioculturalismo de Vygotsky, oferece uma perspectiva enriquecedora sobre o processo educativo. Enquanto o Construtivismo de Piaget ressalta

a autonomia e a iniciativa do indivíduo na aprendizagem, o Socioculturalismo de Vygotsky destaca a influência do ambiente social e cultural. Ambas as teorias reconhecem a ativa participação do aluno no processo de aprendizagem, mas divergem na origem e na natureza dessa participação. O Construtivismo sugere que o conhecimento é algo que se constrói de dentro para fora, enquanto o Socioculturalismo vê o conhecimento como construído de fora para dentro. Essa interação dialética entre as duas teorias promove uma compreensão mais holística da aprendizagem. Ao integrar as respostas do Construtivismo, que valoriza a experimentação e a descoberta pessoal, com os do Socioculturalismo, que enfatiza a importância do contexto social e cultural, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais ricos e eficazes. Tal abordagem permite reconhecer que, embora a aprendizagem seja um processo interno e pessoal, ela é profundamente influenciada e enriquecida pelas interações sociais e pelo contexto cultural. Segundo Santana (2023):

A visão tradicional de ensino, em geral, enfatiza a transmissão de conhecimento pelo professor de forma mais direta, com ênfase na memorização e reprodução de informações. Nesse modelo, o aluno é visto como um receptor passivo de conhecimento, com pouca participação ativa no processo de aprendizagem. (SANTANA, 2023, p.04)

Portanto, as diferentes teorias educacionais oferecem diversas perspectivas sobre como a tecnologia pode ser integrada na educação. Cada teoria sugere diferentes tipos de ferramentas e abordagens tecnológicas, refletindo as diversas maneiras pelas quais os alunos podem aprender e os professores podem ensinar. A compreensão dessas teorias é fundamental para desenvolver práticas educacionais tecnológicas eficazes e significativas.

### **1.3. Filosofia da Tecnologia na Educação**

A análise filosófica do papel da tecnologia na educação é um tema que convoca reflexões profundas sobre o impacto da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Este impacto é diversificado, influenciando não apenas a metodologia e a prática educacional, mas também as concepções filosóficas sobre o conhecimento, a aprendizagem e a natureza humana.

Em primeiro lugar, a tecnologia na educação pode ser vista como um facilitador do acesso ao conhecimento. A Internet e as plataformas de aprendizado digital democratizaram o acesso a uma quantidade quase ilimitada de informações e recursos. Essa acessibilidade universal desafia a noção tradicional de educação como um sistema fechado e hierárquico, propondo um modelo mais aberto e colaborativo. Do ponto de vista filosófico, isso ressoa com teorias democráticas de educação, que enfatizam a igualdade e a liberdade no acesso ao conhecimento. De acordo com Santana (2023):

a disparidade digital também pode afetar a participação e o engajamento dos alunos. Aqueles que não têm acesso às tecnologias podem se sentir excluídos das dinâmicas e das oportunidades de aprendizado proporcionadas pelo uso da tecnologia em sala de aula. (SANTANA, 2023, p.08)

Desta forma, a integração da tecnologia no ensino levanta questões sobre a natureza da aprendizagem e da inteligência humana. Com o advento da inteligência artificial e dos sistemas de aprendizado adaptativo, a linha entre o ensino mediado por humanos e por máquinas torna-se cada vez mais tênue. Isso suscita questões sobre o que constitui uma experiência educacional genuína e o papel da interação humana na aprendizagem. Filosoficamente, isso remete à discussão sobre o humanismo na educação, questionando se a tecnologia pode ou não replicar ou complementar as nuances da interação professor-aluno.

Além disso, a tecnologia na educação reformula as práticas pedagógicas, influenciando o modo como os educadores abordam o ensino e como os alunos abordam a aprendizagem. Ferramentas tecnológicas oferecem novas possibilidades para o ensino personalizado e adaptativo, permitindo que os educadores atendam às necessidades individuais dos alunos de maneira mais eficaz. Do ponto de vista filosófico, isso toca na ideia de educação centrada no aluno, que valoriza a experiência individual e o desenvolvimento pessoal em contraste com uma abordagem mais tradicional e uniformizada.

Contudo, o impacto da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem também levanta questões éticas e morais. A coleta e análise de dados dos alunos, por exemplo, oferecem respostas valiosas para personalizar o ensino, mas também apresentam

preocupações com a privacidade e o uso dessas informações. Isso levanta questões filosóficas sobre os limites éticos do uso da tecnologia na educação e a responsabilidade dos educadores e instituições na proteção dos direitos dos alunos.

Portanto, o papel da tecnologia na educação é um campo fértil para a investigação filosófica, abrangendo questões de acesso ao conhecimento, natureza da aprendizagem, pedagogia, ética e humanismo. À medida que a tecnologia continua a se integrar ao campo educacional, é imperativo que estas questões filosóficas sejam consideradas e abordadas, garantindo que o avanço tecnológico sirva para enriquecer e não para diminuir a experiência educacional humana.

## **2. TECNOLOGIA NA PRÁTICA DOCENTE ATUAL:**

### **2.1.Ferramentas e Recursos Tecnológicos:**

No capítulo sobre a Tecnologia na Prática Docente Atual, é crucial explorar as diversas ferramentas tecnológicas que estão remodelando o ambiente educacional. Vamos examinar algumas das mais influentes, como plataformas de aprendizado online, aplicativos educacionais, realidade aumentada, entre outras, e como elas estão sendo integradas nas práticas docentes.

#### **2.1.1. Plataformas de Aprendizado Online:**

- As plataformas de aprendizado online, como Coursera, edX, e Khan Academy, revolucionaram o acesso à educação. Elas oferecem uma variedade de cursos abrangendo múltiplas disciplinas, muitos dos quais são desenvolvidos por universidades de renome.
- Estas plataformas permitem que os educadores alcancem um público global, oferecendo materiais de curso, vídeos, quizzes e fóruns de discussão. Para os alunos, elas proporcionam flexibilidade para aprender no seu próprio ritmo e de acordo com seus próprios horários.
- A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção dessas plataformas, evidenciando sua eficácia na manutenção da continuidade educacional em tempos de crise.

### **2.1.2. Aplicativos Educacionais:**

- Aplicativos como Duolingo para aprendizado de línguas, Photomath para matemática, e Quizlet para revisão de conteúdo oferecem maneiras interativas e gamificadas de aprendizado.
- Tais aplicativos são utilizados para complementar o ensino tradicional, permitindo aos alunos praticar habilidades específicas, receber feedback instantâneo e monitorar seu próprio progresso.
- Muitos desses aplicativos também oferecem recursos para educadores, como o acompanhamento do desempenho dos alunos e a personalização de atividades.

### **2.1.3. Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV):**

- A RA e a RV estão emergindo como poderosas ferramentas educacionais, proporcionando experiências de aprendizagem imersivas e interativas.
- Por exemplo, a RA pode ser usada para sobrepor informações ou imagens digitais no mundo real, como visualizar modelos anatômicos em 3D em uma sala de aula de biologia.
- A RV imerge os alunos em ambientes totalmente digitais, como um simulador de voo para estudantes de aviação ou uma recriação histórica para estudantes de história.
- Estas tecnologias são particularmente úteis para ilustrar conceitos complexos ou para proporcionar experiências práticas em áreas onde o treinamento real pode ser impraticável ou inacessível.

### **2.1.4. Ferramentas de Colaboração Online:**

- Ferramentas como Google Classroom, Microsoft Teams e Slack facilitam a comunicação e a colaboração entre alunos e professores.
- Estas plataformas permitem compartilhar materiais de curso, enviar tarefas, realizar avaliações online e criar espaços para discussão e trabalho em grupo.
- A capacidade de colaborar em tempo real, mesmo à distância, tem sido fundamental para manter a continuidade e a qualidade da educação, especialmente durante períodos de ensino remoto.

### **2.1.5. Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS):**

- LMS como Moodle, Blackboard e Canvas são usados para organizar e facilitar atividades de aprendizagem online. Eles oferecem funcionalidades como upload de conteúdo do curso, fóruns de discussão, quizzes e rastreamento de progresso dos alunos.
- Estes sistemas permitem aos educadores gerir cursos online de maneira eficiente e proporcionar uma experiência de aprendizagem estruturada para os alunos.

### **2.1.6. Inteligência Artificial (IA) e Análise de Dados:**

- Ferramentas baseadas em IA estão sendo utilizadas para personalizar a experiência de aprendizagem, adaptando o conteúdo às necessidades e ao ritmo de cada aluno.
- A análise de dados de aprendizagem pode ajudar os educadores a identificar padrões, avaliar o desempenho dos alunos e ajustar estratégias de ensino.

De acordo com Ferreira (2023):

O docente passa por transformações diárias no meio profissional, essa transformação o torna um ser fluido, na perspectiva de enfrentar mudanças e desafios no meio do ensino aprendizagem. Ao encontrar dificuldades e procura contorná-la com habilidades que ao longo da sua docência se aperfeiçoou. (FERREIRA ,2023, p.04)

Portanto, estas tecnologias estão transformando a prática docente, tornando-a mais dinâmica, interativa e personalizada. O desafio para os educadores é integrar efetivamente estas ferramentas em suas metodologias de ensino, garantindo que a tecnologia complemente e enriqueça o processo de ensino e aprendizagem.

## **2.2. Metodologias Ativas e Tecnologia**

A incorporação da tecnologia na educação tem desempenhado um papel crucial na facilitação de metodologias de ensino ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem invertida e a gamificação. Esta dissertação explora como a

tecnologia está sendo utilizada para enriquecer essas abordagens pedagógicas, transformando a experiência de aprendizagem e incentivando uma participação mais ativa dos alunos.

As metodologias ativas e a tecnologia em sala de aula representam uma interseção crucial no campo da educação contemporânea, uma área explorada por diversos pensadores. John Dewey, em sua ênfase na aprendizagem experiencial, argumenta que a educação deve ser baseada em experiências práticas que promovam o pensamento crítico e a resolução de problemas. A tecnologia, nesta perspectiva, serve como uma ferramenta para criar essas experiências enriquecedoras e interativas, permitindo aos alunos explorar e aplicar conceitos em contextos reais.

Lev Vygotsky, por outro lado, destaca a importância das interações sociais no desenvolvimento cognitivo. A tecnologia, neste contexto, facilita o aprendizado colaborativo e a construção coletiva do conhecimento, alinhando-se com a teoria sociocultural de Vygotsky. Plataformas de aprendizado colaborativo e ferramentas de comunicação permitem que os alunos trabalhem juntos, compartilhem ideias e aprendam uns com os outros, mesmo à distância.

Por fim, Seymour Papert, com sua teoria do construcionismo, sugere que os alunos aprendem melhor quando constroem ativamente o conhecimento através da criação de algo tangível. Ferramentas tecnológicas como programação, modelagem 3D e robótica permitem que os alunos se envolvam em projetos práticos, construindo o conhecimento através da experimentação e inovação.

Esses três pensadores, Dewey com sua aprendizagem experiencial, Vygotsky com sua ênfase nas interações sociais, e Papert com sua abordagem construcionista, juntos fornecem uma base teórica sólida para integrar metodologias ativas e tecnologia em sala de aula, promovendo um ambiente de aprendizagem rico, interativo e centrado no aluno.

A aprendizagem baseada em projetos, que envolve alunos trabalhando em tarefas complexas e aplicadas por períodos prolongados, é significativamente enriquecida pela tecnologia. Ferramentas digitais e recursos online proporcionam aos alunos acesso a uma ampla gama de informações, permitindo-lhes conduzir pesquisas aprofundadas, colaborar com colegas à distância e apresentar seus trabalhos de maneiras inovadoras. Softwares de gerenciamento de projetos e plataformas de colaboração online, como Trello ou Slack (*São duas ferramentas fundamentais para a gestão de projetos e comunicação*), permitem

que os alunos organizem seus trabalhos de maneira eficiente, acompanhem o progresso e colaborem efetivamente, mesmo fora do ambiente tradicional da sala de aula. Assim, a aprendizagem invertida, que inverte o modelo tradicional de sala de aula ao entregar o conteúdo de ensino, principalmente em casa, e utilizar o tempo de aula para atividades de aprofundamento, é outra área onde a tecnologia tem um papel fundamental. Vídeos educativos, podcasts e leituras online permitem que os alunos absorvam o conteúdo teórico no seu próprio ritmo e tempo, fora da sala de aula. Isso libera o tempo em sala de aula para discussões em grupo, resolução de problemas e aplicação prática do conhecimento, sob a orientação direta do professor. Plataformas como Khan Academy e Coursera são exemplos de como o conteúdo pode ser disponibilizado de maneira eficaz para suportar este modelo.

A gamificação, que aplica elementos de design de jogos em contextos educacionais, é outra metodologia ativa facilitada pela tecnologia. A gamificação aumenta o engajamento e a motivação dos alunos através da incorporação de elementos como pontos, badges, tabelas de classificação e narrativas de jogos em atividades educacionais. Aplicativos educacionais e softwares que utilizam a gamificação transformam o aprendizado em uma experiência mais envolvente e divertida, incentivando os alunos a alcançar objetivos de aprendizagem de maneira lúdica e interativa. Além disso, a tecnologia tem um papel crucial no suporte a avaliações formativas e feedback imediato, elementos essenciais das metodologias de ensino ativas. Ferramentas como quizzes online e sistemas de resposta imediata permitem que professores e alunos monitorem o entendimento e o progresso em tempo real, ajustando estratégias de aprendizado conforme necessário.

Contudo, a tecnologia não é apenas uma ferramenta de apoio, mas um componente integrante das metodologias de ensino ativas. Ela oferece recursos, flexibilidade e interatividade que transformam o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais alinhado com as necessidades e expectativas dos alunos modernos. Ao mesmo tempo, desafia os educadores a repensar suas práticas pedagógicas, adaptando-se a um ambiente educacional cada vez mais dinâmico e tecnologicamente integrado.

### **2.3.Desafios e Oportunidades**

A integração da tecnologia na educação traz consigo uma gama de desafios e oportunidades que os educadores enfrentam ao remodelar suas práticas pedagógicas. Esta dissertação explora esses aspectos, oferecendo uma análise detalhada das complexidades envolvidas. Um dos principais desafios enfrentados pelos educadores na integração da tecnologia é a necessidade de adequar suas habilidades e metodologias. A rápida evolução das ferramentas tecnológicas requer que os professores estejam em constante processo de aprendizado e adaptação. Além disso, a eficácia no uso da tecnologia em sala de aula exige não apenas conhecimento técnico, mas também a capacidade de integrar essas ferramentas de maneira pedagogicamente sólida. Isso pode ser particularmente desafiador para educadores que não cresceram com essa tecnologia e podem sentir-se menos confortáveis ou confiantes em sua utilização.

De acordo com Santana (2023), Os desafios são enormes na construção da educação na era digital, porém as oportunidade estão entrelaçadas no processo de ensino e aprendizagem desta construção:

ensinar é um processo social, isso porque tudo aquilo que chega ao indivíduo como novo conhecimento, será útil para o desenvolvimento deste indivíduo na sociedade. Desta forma, nunca se pode desvencilhar o indivíduo da sociedade, nem o conhecimento do indivíduo, nem o conhecimento da sociedade. Assim, sendo, todo os recursos possíveis e necessários são bem-vindos para o ensino do indivíduo, incluindo as novas tecnologias. (SANTANA, 2023, p.05)

Outro desafio significativo é a questão da equidade no acesso à tecnologia. Disparidades econômicas entre os alunos podem levar a uma "brecha digital", onde alguns alunos têm acesso limitado ou nenhum acesso a dispositivos e conexões de internet de alta qualidade. Isso impõe aos educadores a tarefa de garantir que o uso da tecnologia em sala de aula não exclua ou desfavoreça certos grupos de alunos. Apesar desses desafios, a integração da tecnologia também oferece oportunidades extraordinárias para melhorar o ensino. Uma das principais oportunidades é a personalização da aprendizagem. A tecnologia permite aos educadores criar experiências de aprendizagem que podem ser adaptadas às necessidades, habilidades e interesses individuais dos alunos. Isso não só aumenta o engajamento, mas também permite abordagens mais eficazes para atender a diferentes estilos de aprendizagem.

Além disso, a tecnologia expande as fronteiras da sala de aula, permitindo o acesso a uma infinidade de recursos educacionais e experiências de aprendizagem. Por meio de ferramentas digitais, os alunos podem explorar museus virtuais, participar de webinars com especialistas de todo o mundo e acessar bibliotecas digitais vastas, superando as limitações físicas e geográficas tradicionais da educação. A tecnologia também oferece ferramentas para avaliação e feedback mais eficazes. Sistemas de gestão de aprendizagem e plataformas educacionais fornecem aos educadores dados em tempo real sobre o desempenho dos alunos, permitindo ajustes mais rápidos e precisos nas estratégias de ensino. Isso resulta em um ciclo de aprendizagem mais responsivo e adaptativo.

Portanto, enquanto a integração da tecnologia na educação apresenta desafios significativos, principalmente relacionados à necessidade de desenvolvimento profissional contínuo dos educadores e questões de equidade, ela também oferece oportunidades inigualáveis para enriquecer o ensino. Com a adoção cuidadosa e considerada de tecnologias educacionais, os educadores têm a capacidade de transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interativo, personalizado e acessível.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este artigo, fundamentado em uma abordagem bibliográfica qualitativa e ancorado na teoria da complexidade e na abordagem humanista de Edgar Morin, examinou como a integração da tecnologia pode revolucionar as práticas docentes. Os resultados são derivados da análise de dois capítulos principais: Fundamentos Teóricos e Históricos da Educação e Tecnologia e Tecnologia na Prática Docente Atual.

No primeiro capítulo, a investigação histórica revelou uma evolução contínua na relação entre tecnologia e educação, desde ferramentas rudimentares até sistemas sofisticados de aprendizado online. Este desenvolvimento histórico sublinha a crescente importância da tecnologia como mediadora do conhecimento. Já no segundo capítulo enfocou a prática docente contemporânea, onde a tecnologia emergiu como um catalisador para metodologias de ensino ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação. Ficou evidente que a tecnologia não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também transforma a interação aluno-professor, permitindo abordagens mais personalizadas e colaborativas.

A análise dos resultados sugere que a integração da tecnologia nas práticas docentes está alinhada com a teoria da complexidade e a abordagem humanista. Conforme Morin argumenta, a complexidade no contexto educacional requer uma abordagem que reconheça a interconexão e a multidimensionalidade, aspectos que a tecnologia facilita de forma notável. Assim, a tecnologia, ao possibilitar metodologias de ensino mais interativas e personalizadas, responde à necessidade de uma educação que valorize a complexidade do processo de aprendizagem. Ela permite abordagens que reconhecem as múltiplas facetas do conhecimento e do desenvolvimento humano, em linha com o pensamento de Morin.

Contudo, os resultados também levantam questões importantes sobre equidade e acesso à tecnologia, um ponto crucial para a abordagem humanista. A tecnologia tem o potencial de ampliar disparidades se não for acessível a todos os alunos. Portanto, a integração tecnológica nas práticas docentes deve ser acompanhada de políticas e estratégias que assegurem o acesso igualitário. Além disso, a discussão sobre o futuro da educação ressalta a necessidade de preparar os alunos para um mundo em constante mudança. As tendências emergentes na tecnologia educacional, como a IA e a realidade aumentada, não são apenas ferramentas pedagógicas, mas também meios pelos quais os alunos podem aprender a navegar em um ambiente tecnologicamente avançado e complexo.

Portanto, a integração da tecnologia nas práticas docentes, analisada através da lente da teoria da complexidade e da abordagem humanista, apresenta um potencial revolucionário para a educação. Ela oferece caminhos para uma educação mais adaptativa, interativa e alinhada com as demandas do século XXI, ao mesmo tempo em que destaca a necessidade de abordagens equitativas e inclusivas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a incorporação da tecnologia na educação é um processo dinâmico e diversificado, profundamente enraizado nas teorias da complexidade e no humanismo. Esta análise revelou que, embora a tecnologia ofereça oportunidades extraordinárias para enriquecer as práticas pedagógicas, desafiando os modelos tradicionais e promovendo um aprendizado mais interativo e personalizado, ela também traz consigo desafios significativos, especialmente em termos de equidade e acesso. O futuro da educação,

imerso em avanços tecnológicos, exige uma abordagem consciente e cuidadosa, onde as inovações tecnológicas são harmonizadas com as necessidades humanas fundamentais de inclusão, equidade e desenvolvimento integral. Assim, este artigo conclui enfatizando a necessidade de uma integração equilibrada e ética da tecnologia na educação, alinhando inovação tecnológica com valores humanísticos e sociais.

## REFERÊNCIAS

- CUBAN, L. "Professores e máquinas: o uso da tecnologia em sala de aula desde 1920". Imprensa da Faculdade de Professores. 1986.
- DEWEY, J. "Experience and Education". Kappa Delta Pi. 1938.
- DOWNES, S. "Conectivismo e Conhecimento Conectivo." Ensaio sobre o futuro da aprendizagem. Conselho Nacional de Pesquisa do Canadá. 2012.
- DOWNES, S. "Lugares para visitar: Conectivismo e Conhecimento Conectivo." Inovar: Jornal de Educação Online, 5(1). (2008).
- FERREIRA, Ana Beatriz Medeiros. O protagonismo juvenil de adolescentes ao olhar de Michael Foucault. 2021
- MORIN, E. "Sete lições complexas em educação para o futuro." Publicação da UNESCO. 1999.
- MORIN, E. "Sobre Complexidade." Imprensa Hampton. 2008.
- NETO, José Dutra. A utilização da "sala de aula invertida" em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido "flipped classroom" adaptado aos estilos de aprendizagem. Revista de estilos de aprendizagem, v. 6, n. 12, 2013.
- PAPERT, S. "Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas". Basic Books. 1980.
- PIAGET, J. "As origens da inteligência em crianças." Universidades Internacionais Press, Inc. 1952
- PIAGET, J. "Desenvolvimento e Aprendizagem". Em R.E. Ondulção e V.N. Rockcastle (Eds.), Piaget redescoberto: um relatório da conferência sobre estudos cognitivos e desenvolvimento curricular. Universidade Cornell. 1964.
- POSTMAN, N. "Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia". Vintage. (1992).
- SANTANA, Washington José de; FERREIRA, Ana Beatriz Medeiros; DUARTE, Orientadora Dr<sup>a</sup> Ana Estela Brandão. Os desafios do celular em sala de aula, 2023.

SIEMENS, G. "Conectivismo: Teoria da Aprendizagem do Futuro ou Vestígio do Passado?" *Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 15(3). 2014

SIEMENS, G. "Conectivismo: Uma Teoria de Aprendizagem para a Era Digital." *Revista Internacional de Tecnologia Instrucional e Ensino à Distância*, 2(1). 2005.

SKINNER, B.F. "A Ciência da Aprendizagem e a Arte de Ensinar." *Revisão Educacional de Harvard*, 24(2), 86-97. 1954.

SKINNER, B.F. "Sobre o Behaviorismo." Knopf. 1974.

VYGOTSKY, L. "Mente na sociedade: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores." Imprensa da Universidade de Harvard. 1978.

VYGOTSKY, L. "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes". Harvard University Press. 1978.

VYGOTSKY, L. "Pensamento e linguagem." Imprensa do MIT. 1986.