



HABILIDADES ARTÍSTICAS, INOVADORAS E COLABORATIVAS: POTENCIALIDADES E DESAFIOS ÉTICOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

ARTISTIC, INNOVATIVE, AND COLLABORATIVE SKILLS: POTENTIALITIES AND ETHICAL CHALLENGES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Cristianne Cavalcanti Soares de Miranda¹

Aluna do ProfArte/UFRN

Marcos Alberto Andruchak²

Professor titular da UFRN

Resumo: Este artigo investiga o impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento de competências criativas, inventivas e coletivas em ambientes educacionais, com ênfase na necessidade de uma abordagem ética. O estudo, de natureza qualitativa, se propõe a compreender como a tecnologia transforma a experiência estética e criativa dos alunos. São exploradas ferramentas como realidade aumentada, inteligência artificial e plataformas colaborativas, destacando suas contribuições para a criatividade e os desafios éticos associados, como privacidade, autoria e inclusão digital. A pesquisa projeta como resultado a possibilidade de integrar criticamente essas tecnologias ao ensino, promovendo competências relevantes para o século XXI sem comprometer os valores éticos e humanos. Por fim, a análise sugere que a educação artística pode equilibrar a inovação tecnológica com princípios éticos na formação de indivíduos criativos e conscientes.

Palavras-chave: Habilidades artísticas; Tecnologias digitais; Educação; Colaboração; Ética.

Abstract: This article investigates the impact of digital technologies on the development of creative, inventive, and collective skills in educational environments, with an emphasis on the need for an ethical approach. The qualitative study aims to understand how technology transforms students' aesthetic and creative experience. Tools such as augmented reality, artificial intelligence, and collaborative platforms are explored, highlighting their contributions to creativity as well as the associated ethical challenges, including privacy, authorship, and digital inclusion. The research projects as a result the possibility of critically integrating these technologies into teaching, fostering skills relevant to the 21st century without compromising ethical and human values. Finally, the analysis suggests that art education can balance

¹ Possui graduação em Educação Artística, com habilitação em Artes Plásticas, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2003). É mestranda do programa PROFARTE/UFRN, bolsista CAPES. Atualmente é professora de Arte do Ensino Fundamental e Médio pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: cristianne.miranda.030@ufrn.edu.br . Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9052089992200076>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-1365-2410>.

² Doutor em Artes pela ECA/USP, mestre em Computação Gráfica pela POLI/USP e graduado em Matemática pela UNIOESTE. É professor titular da UFRN, lotado no Departamento de Design. Na Pós graduação atua no PROFARTES com a linha de pesquisa: Processos de Ensino, Aprendizagem e Criação em Artes. Desenvolve pesquisas e práticas nas áreas de escultura, pintura, muralismo, arte, tecnologia e educação. <http://lattes.cnpq.br/4553226203655389>. Orcid:<https://orcid.org/0000-0003-0235-3216>



technological innovation with ethical principles in the formation of creative and conscientious individuals.

Keywords: Artistic skills; Digital technologies; Education; Collaboration; Ethics.

1 INTRODUÇÃO

A era digital tem transformado profundamente a forma como os processos criativos e educacionais se desenvolvem, colocando as tecnologias digitais como elementos centrais na promoção de competências expressivas, inventivas e coletivas. Realidade aumentada, inteligência artificial e plataformas colaborativas são apenas alguns exemplos de ferramentas que expandem as possibilidades de expressão e aprendizado, exigindo novos olhares sobre como integrar esses recursos ao âmbito educacional. No entanto, esse avanço também suscita questões éticas relevantes, como a garantia da privacidade, a autoria das criações e a inclusão digital, que precisam ser abordadas de forma crítica e reflexiva para promover um desenvolvimento sustentável e equitativo.

Nesse contexto, a fenomenologia, especialmente as contribuições de Maurice Merleau-Ponty, oferece uma abordagem teórica rica para compreender como as tecnologias digitais redefinem a percepção e a experiência criativa dos alunos. Segundo Merleau-Ponty, a experiência estética é profundamente conectada à integração entre corpo e mundo, o que destaca a necessidade de analisar como as interações com ferramentas tecnológicas impactam a percepção e os processos criativos (Merleau-Ponty, 1962). Esses princípios fundamentam a relevância de investigar não apenas o potencial das tecnologias digitais para o desenvolvimento de competências do século XXI, mas também os desafios éticos associados à sua implementação.

A presente pesquisa é motivada pela necessidade de compreender como as tecnologias digitais podem ser integradas ao ambiente educacional de forma a estimular competências artísticas, colaborativas e inovadoras, enquanto respeitam valores humanos e éticos. O problema central que orienta este estudo reside no desequilíbrio entre o avanço tecnológico e a reflexão ética sobre o uso dessas ferramentas no âmbito educacional. Assim, o objetivo geral é analisar como a



utilização ética das tecnologias digitais pode redefinir a experiência estética e criativa dos alunos, promovendo um desenvolvimento integral e consciente.

Este artigo está estruturado em três seções principais: a introdução apresenta a contextualização e relevância do tema, fundamentando o problema e os objetivos da pesquisa; a segunda seção aborda as bases teóricas e os avanços das tecnologias digitais em ambientes educacionais, destacando os aspectos éticos e os desafios associados à integração das ferramentas tecnológicas; por fim, a conclusão apresenta reflexões finais, sugerindo caminhos para a aplicação ética e criativa das tecnologias digitais na educação.

2 DESENVOLVIMENTO

A era digital transformou radicalmente a forma como vivemos, trabalhamos e aprendemos. As tecnologias digitais, antes restritas a poucos, tornaram-se ferramentas acessíveis e indispensáveis em diversos setores, incluindo a educação. Nesse contexto, o desenvolvimento de competências criativas e coletivas ganha cada vez mais relevância, impulsionado pela necessidade de formar indivíduos capazes de se adaptar a um mundo em constante mudança e de criar soluções criativas para os desafios complexos da contemporaneidade.

No contexto educacional contemporâneo, muito se fala sobre as chamadas “habilidades do século XXI” - um conjunto de competências que incluem pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e alfabetização digital. Este artigo enfoca particularmente três delas: as habilidades artísticas (relacionadas à expressão criativa e sensível), as inovadoras (ligadas à capacidade de propor soluções originais) e as colaborativas (referentes ao trabalho em equipe e construção conjunta de conhecimento). Entende-se que essas habilidades, embora distintas, estão interligadas e podem ser estimuladas de forma integrada por meio do uso ético de tecnologias digitais no ambiente educacional.

As competências expressivas, tradicionalmente associadas à expressão individual e à criação de beleza, revelam-se essenciais para o desenvolvimento do pensamento crítico, da resolução de problemas e da comunicação eficaz. A



capacidade de transformar ideias em produtos concretos, de experimentar com diferentes materiais e técnicas, e de expressar emoções e perspectivas únicas são competências altamente valorizadas no mercado de trabalho e na vida em sociedade. Para Howard Gardner, a arte contribui sobremaneira na formação integral do indivíduo, traz latente a cultura de um povo, difunde o senso estético, promove a socialização, o sentido da parceria e da cooperação, além de ativar a sensibilidade e a subjetividade dos indivíduos (Gardner, 1994).

Por sua vez, a inovação e a colaboração são fundamentais para impulsionar o progresso e a construção de um futuro mais sustentável. A capacidade de pensar de forma original, de desafiar o status quo e de trabalhar em equipe são qualidades indispensáveis para enfrentar os desafios globais e para construir um mundo mais justo e equitativo.

Nesse cenário, os recursos digitais oferecem um vasto potencial para o desenvolvimento dessas competências. Softwares de edição de imagem e vídeo, plataformas de criação colaborativa, ferramentas de prototipagem rápida e realidade virtual são apenas alguns exemplos de tecnologias que podem ser utilizadas para estimular a criatividade, a inovação e o trabalho em equipe entre os alunos.

No entanto, a utilização desses recursos digitais no ambiente escolar exige uma reflexão cuidadosa sobre os aspectos éticos envolvidos. É fundamental garantir que o uso dessas ferramentas esteja alinhado com os valores humanos e que promova o desenvolvimento integral dos alunos. Nesse sentido, os professores devem cumprir um papel essencial na criação de uma abordagem crítica em relação à integração da Inteligência Artificial aos processos de ensino-aprendizagem, promovendo e garantindo que os alunos sejam capazes de pensar criticamente, analisar e tomar decisões informadas, aproveitando, ao mesmo tempo, todo o potencial que esses sistemas oferecem (Sampaio et al., 2023).

A privacidade dos dados, a autoria das obras criadas, a acessibilidade às tecnologias e a promoção de um uso responsável e ético são apenas alguns dos desafios que precisam ser considerados de forma constante e contextualizada.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo investigar como as ferramentas digitais podem potencializar o desenvolvimento de competências



expressivas, inventivas e cooperativas nos alunos, ao mesmo tempo em que discute os desafios éticos associados ao uso dessas tecnologias. Através de uma análise fenomenológica da percepção, buscamos compreender como a tecnologia redefine a vivência estética e os processos criativos dos estudantes e como a educação pode aproveitar esse potencial de forma ética e significativa.

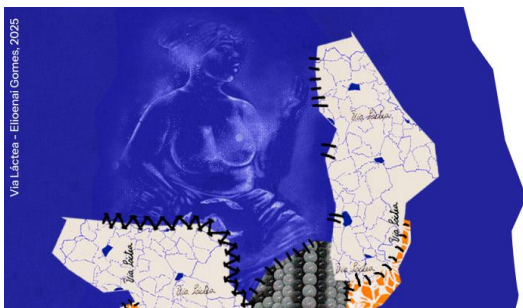
Levando em consideração estes aspectos, este estudo defende a importância de integrar as tecnologias digitais à educação de forma crítica e reflexiva, buscando promover o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, sem comprometer os princípios éticos e os valores humanos.

2.1 FERRAMENTAS DIGITAIS E A POTENCIALIZAÇÃO DA CRIATIVIDADE

A era digital trouxe consigo um vasto leque de ferramentas que expandem os limites da criatividade, oferecendo novas formas de expressão e colaboração em ambientes educacionais e artísticos. Tecnologias como a realidade aumentada (RA), a inteligência artificial (IA) e as plataformas colaborativas transformaram a maneira como aprendemos, criamos e compartilhamos conhecimento, permitindo que a criatividade atinja novos patamares. Essas tecnologias contribuem para tornar o aprendizado mais significativo, transformando as dinâmicas de construção e troca de conhecimento entre professores e alunos (Prensky, 2012). Essas ferramentas não apenas facilitam a expressão individual, mas também incentivam a co-criação e o aprendizado colaborativo, aspectos fundamentais para o desenvolvimento de habilidades criativas.

Howard Gardner, em seu livro *Estruturas da mente* (1994), afirma que as novas tecnologias têm o potencial de valorizar e desenvolver diferentes talentos e formas de criatividade, permitindo que os educadores adaptem suas abordagens para atender às diversas inteligências dos alunos. Segundo o autor: “Uma força intelectual abre possibilidades; uma combinação de forças intelectuais gera uma multiplicidade de possibilidades” (Gardner, 1994, p. 243).

Dentre as novas ferramentas digitais, a realidade aumentada é uma tecnologia que permite sobrepor elementos virtuais ao mundo físico, proporcionando



uma experiência imersiva e interativa. Segundo Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 25), a RA pode ser definida como “[...] o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, usando algum dispositivo tecnológico, funcionando em tempo real”. Em contextos educacionais, a RA pode ser usada para transformar o aprendizado em uma experiência tangível, facilitando a compreensão de temas complexos.

A aplicação da RA no contexto educacional tem se intensificado, com evidências crescentes de seus benefícios. Diversos estudos comprovam que sua utilização contribui para a percepção e motivação dos usuários, auxiliando na aprendizagem em diversas áreas do conhecimento (Ayer; Messner; Anumba, 2016; Manrique-Juan et al., 2017). Por exemplo, em aulas de arte, a RA possibilita intervenções artísticas que unem o digital ao físico. Artistas podem criar exposições interativas em que as obras ganham vida por meio de dispositivos móveis, proporcionando ao público uma experiência única e multidimensional.

“A inteligência artificial também tem se mostrado uma ferramenta poderosa para impulsionar a criatividade. A literatura contemporânea classifica a IA em três tipos: IA Fraca (ou estreita), IA Forte (ou geral) e IA Superinteligente. A IA Fraca, presente em chatbots, sistemas de recomendação e reconhecimento de voz e imagem, não possui autonomia consciente, operando dentro de regras bem definidas. Já a IA Forte, que simularia plenamente a inteligência humana, ainda permanece no campo das hipóteses”. (Azambuja; Silva, 2024, p. 3).

Com a IA, artistas, designers e educadores podem utilizar algoritmos para gerar padrões, estilos e composições, ou personalizar conteúdos de maneira inédita. Ferramentas como o ChatGPT e o DALL•E, por exemplo, auxiliam na criação de textos e imagens, sendo úteis tanto em contextos educacionais quanto em projetos artísticos.

Kai-Fu Lee, teórico, pesquisador e empreendedor no campo da IA, destaca o potencial transformador da tecnologia na educação, especialmente no que diz respeito ao aprendizado personalizado. O avanço da IA no processamento de linguagem natural abre um vasto leque de possibilidades para a personalização do ensino (Lee; Qiufan, 2021, p. 118). Segundo o autor:

“A IA pode desempenhar um papel importante na correção dessas falhas e na transformação da educação. O ensino consiste em palestras, exercícios,



exames e aulas particulares. Todos os quatro componentes exigem muito tempo do professor. No entanto, muitas das tarefas do professor podem ser automatizadas com IA suficientemente avançada. Por exemplo, a IA pode corrigir os erros dos alunos, responder a perguntas comuns, atribuir trabalhos de casa e testes e classificá-los. E a IA pode trazer personagens históricos de volta à vida para interagir com os alunos. A maioria dessas capacidades está começando a aparecer em aplicativos educacionais, especialmente na China” (Lee; Qiufan, 2021, p. 118).

Na educação, a IA pode ser usada para adaptar conteúdos às necessidades e interesses dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais engajante, acessível e individualizada.

Em projetos artísticos, por sua vez, a IA contribui para a experimentação com novos estilos visuais ou sonoros, permitindo que artistas explorem abordagens inovadoras e se inspirem em uma diversidade de possibilidades geradas tecnologicamente. Assim, a IA não substitui a criatividade humana, mas a amplia, atuando como parceira no processo criativo.

2.2 PLATAFORMAS COLABORATIVAS: CRIANDO EM CONJUNTO

O uso de plataformas colaborativas digitais tem transformado o conceito de trabalho em equipe e criação coletiva, facilitando o intercâmbio de ideias e a co-criação em tempo real. Ferramentas como Miro, Google Workspace e Padlet são amplamente utilizadas em salas de aula para projetos em grupo, permitindo que estudantes colaborem independentemente de sua localização física. Em ambientes artísticos, plataformas como Behance e Soundtrap possibilitam a conexão entre criadores de diferentes áreas, promovendo parcerias que resultam em obras colaborativas, como músicas, peças audiovisuais e exposições digitais.

A inserção dessas ferramentas digitais na educação ultrapassa a mera facilitação do acesso ao conhecimento, oferecendo suporte para uma aprendizagem mais personalizada e responsiva. A IA, por exemplo, pode fornecer análises e sugestões em tempo real, auxiliando professores na identificação das dificuldades dos alunos e propondo abordagens pedagógicas mais eficazes. Além disso, ela contribui para que os educadores se mantenham atualizados com as mais recentes pesquisas e práticas educacionais (Costa Júnior et al., 2023).



A realidade aumentada, por sua vez, tem sido aplicada no contexto escolar para enriquecer a experiência de leitura, fazendo com que ilustrações ganhem vida em tempo real. Esse recurso aumenta o engajamento dos estudantes e facilita a compreensão dos conteúdos. No campo da IA, algoritmos de aprendizado adaptativo têm sido utilizados para personalizar planos de estudo, ajustando-se ao progresso individual de cada estudante e aprimorando os resultados do processo de ensino-aprendizagem.

Em plataformas colaborativas, estudantes de diferentes culturas e línguas têm a oportunidade de desenvolver projetos de forma conjunta, aprendendo na prática o valor da cooperação e do respeito à diversidade de perspectivas. No campo das artes, a realidade aumentada tem permitido que obras ganhem novas dimensões em exposições, oferecendo ao público uma experiência sensorial mais rica e interativa. A IA também vem sendo aplicada na criação de composições musicais experimentais, auxiliando músicos na elaboração de melodias e ritmos que fogem dos padrões convencionais.

Músicos, escritores e designers utilizam plataformas colaborativas para desenvolver projetos interdisciplinares e internacionais, enriquecendo suas produções com múltiplas referências culturais.

As ferramentas digitais, ao potencializarem a criatividade, oferecem uma ampla gama de oportunidades para transformar a educação e a arte, tornando-as mais acessíveis, inclusivas e inovadoras. Mais do que simples recursos, a RA, a IA e as plataformas colaborativas se configuram como extensões do potencial humano de criar, comunicar e se conectar. Em um mundo cada vez mais digitalizado, essas tecnologias não apenas redefinem os limites da criatividade, mas também abrem novas possibilidades para o aprendizado e a expressão artística, demonstrando que inovação tecnológica e criatividade caminham juntas na construção do futuro.

2.3 A TENSÃO ENTRE INOVAÇÃO E ÉTICA

A inovação tecnológica frequentemente evolui em um ritmo mais acelerado do que a capacidade das instituições educacionais e dos órgãos reguladores de



antecipar e responder às suas implicações éticas. Por exemplo, ferramentas baseadas em inteligência artificial podem oferecer insights valiosos sobre o desempenho estudantil, mas também apresentam riscos, como a reprodução de preconceitos algorítmicos ou a criação de sistemas de vigilância que comprometem a autonomia dos alunos.

A crescente dependência de plataformas privadas na educação digital levanta preocupações quanto à mercantilização do ensino e à possível exploração comercial de dados estudantis. Essas questões exigem um olhar ético atento e um posicionamento crítico das instituições educacionais.

Segundo Luciano Floridi:

“Fomentar o desenvolvimento e as aplicações de inovações baseadas em dados e softwares, garantindo o respeito pela dignidade humana, pelo bem-estar do ambiente e pelos valores que moldam sociedades da informação abertas, pluralistas e tolerantes é uma grande oportunidade que podemos e devemos aproveitar.” (Floridi, 2021, p. 7)

A resposta a tais tensões não deve ser a desaceleração da inovação, mas sim sua incorporação consciente e ética nos contextos educacionais. Isso exige uma abordagem interdisciplinar que envolva educadores, tecnólogos, legisladores e a sociedade civil, a fim de garantir que as tecnologias digitais sejam desenvolvidas e aplicadas de forma alinhada aos princípios de inclusão, equidade e respeito à dignidade humana.

Esses desafios éticos evidenciam a necessidade de uma postura crítica, sensível e responsável diante da transformação digital da educação. Embora a inovação tecnológica represente um imenso potencial para ampliar o acesso e a qualidade do ensino, esse avanço deve estar ancorado em princípios éticos sólidos.

Floridi reforça essa perspectiva ao afirmar:

“A exigente tarefa da ética digital é maximizar o valor da inovação digital para beneficiar os indivíduos, as sociedades e os ambientes, navegando entre a rejeição social e a proibição legal. Para alcançar isso, a ética digital pode se basear nos fundamentos fornecidos pela ética da computação desde os anos 1950 e na disciplina posterior da ética da informação. Esse valioso legado enxerta a ética digital na grande tradição da ética de modo mais geral.” (Floridi, 2021, p. 7)

Garantir a privacidade dos estudantes, assegurar o respeito à propriedade intelectual, ampliar a inclusão digital e promover a equidade no acesso ao



conhecimento são medidas fundamentais para a construção de um futuro educacional mais justo, democrático e sustentável.

A ética, longe de ser um obstáculo à inovação, deve ser compreendida como o fundamento que permite à tecnologia cumprir, de fato, seu potencial transformador a serviço da educação e da sociedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente reflexão examinou os impactos das tecnologias digitais na educação, com ênfase nas experiências estéticas e criativas dos alunos em contextos cada vez mais mediados por dispositivos interativos, inteligência artificial e ambientes virtuais.

Constatou-se que ferramentas como a realidade aumentada, a inteligência artificial e as plataformas colaborativas digitais não apenas potencializam a criatividade, como também reconfiguram a mediação pedagógica, estimulando a expressão individual, o trabalho coletivo e a personalização do aprendizado.

Por fim, foram discutidos os desafios éticos que emergem do uso das tecnologias digitais na educação, como a proteção de dados, o respeito à propriedade intelectual, a equidade no acesso e os riscos de reprodução de vieses algorítmicos. Defendeu-se, assim, a necessidade de uma ética digital que acompanhe o ritmo da inovação, garantindo que ela se desenvolva em consonância com os valores humanos.

Conclui-se que a tecnologia, quando incorporada de forma crítica, sensível e eticamente orientada, pode não apenas enriquecer as práticas educativas, mas também expandir as possibilidades de criação e fruição estética, contribuindo para uma formação mais integral, consciente e situada dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

AYER, S. K.; MESSNER, J. I.; ANUMBA, C.J. Augmented Reality Gaming in Sustainable Design Education. *Journal of Architectural Engineering*, 2016, v. 22, n. 1, p. 1-9.



AZAMBUJA, C. C. de ., & Silva, G. F. da .. (2024). Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. *Filosofia Unisinos*, 25(1), e25107.
<https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07>

COSTA, J. F. JÚNIOR ; LIMA, U. F.; LEME, M. D.; MORAES, L. S.; COSTA, J. B.; BARROS, D. M.; SOUSA, M. A. M. A.; OLIVEIRA, L. C. F. 2023. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem* , [S. l.], 6: p. 246-269. Disponível em:
<https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111> Acesso em: 12 nov. 2024.

FLORIDI. L. Ética digital on e off-line. Instituto Humanitas Unisinos – IHU. P.13. 2021. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/612729-etica-digital-on-e-offline-artigo-de-luciano-floridi> Acesso em 25 nov.2024.

GARDNER, H. Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas / Howard Gardner; trad. Sandra Costa — Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

_____, Educación artística y desarrollo humano. Barcelona: Paidós Educador, 1994. (a)

LEE, K.-F.; QIUFAN, C. AI 2041, ten visions for de future. New York: Currency. 2021.

MERELAU-PONTY, M. Um inédit de Maurice Merleau-Ponty. *Revue de Métaphysique et de Morale*, Paris, número 4, 1962.

PRENSKY, M. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: SENAC São Paulo, 2012 p. 575.

SAMPAIO, R. C.; NICOLÁS, M. A.; JUNQUILHO, T. A.; SILVA, L. R. L.; FREITAS, C. S.; TELLES, M.; TEIXEIRA, J. S. 2023. ChatGPT and other AIs will change all scientific research: initial reflections on uses and consequences. *SciELO Preprints* DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6686. Disponível em:
<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6686> Acesso em: 12 nov. 2024.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTO, R. Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: SBC, 2006. Disponível em: <Disponível em: [http://www.ckirner.com/download/capitulos/Fundamentos_e_Tecnologia_de_Realida de_Virtual_e_Aumentada-v22-11-06.pdf](http://www.ckirner.com/download/capitulos/Fundamentos_e_Tecnologia_de_Realida_de_Virtual_e_Aumentada-v22-11-06.pdf) > Acesso em: 30 out. 2024.