

TECNOLOGIAS EMERGENTES E FUTURO IMERSIVO: UMA ANÁLISE DO FILME JOGADOR NÚMERO 1 SOB A PERSPECTIVA DA REALIDADE VIRTUAL NO SÉCULO XXI

 <https://doi.org/10.56238/arev7n5-013>

Data de submissão: 02/04/2025

Data de publicação: 02/05/2025

Hilbert Sobreira Fernandes

Graduando em Engenharia de Software. Universidade do Estado do Pará, UEPA
E-mail: hilbert.fernandes@aluno.uepa.br
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/8678669668435015>

Milly Grahah Dias Melo

Graduando em Engenharia de Software. Universidade do Estado do Pará, UEPA
E-mail: milly.gdmelo@aluno.uepa.br
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/6775314128117007>

Marcus Mariano da Paz Pereira

Graduando em Engenharia de Software. Universidade do Estado do Pará, UEPA
E-mail: marcusmariano1806@gmail.com
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/7492180200727733>

Wilker José Caminha dos Santos

Mestrando em Propriedade intelectual e transferência de tecnologia para inovação. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, UNIFESSPA
E-mail: willker.caminha@uepa.br
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/3314938287386016>

Renato Ferreira Carr

Doutorando em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, UEPA
E-mail: renato.carr@uepa.br
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/5132308037922115>

RESUMO

Este artigo propõe uma análise crítica do filme Jogador Número 1 (*Ready Player One, 2018*), dirigido por *Steven Spielberg*, à luz das tecnologias emergentes que vêm transformando a sociedade contemporânea. A obra cinematográfica, ambientada em um futuro distópico, apresenta um universo virtual imersivo o *OASIS* onde os indivíduos escapam da dura realidade física para viver experiências digitais altamente interativas. O estudo explora como conceitos como realidade virtual, realidade aumentada, metaverso, inteligência artificial e blockchain, representados no filme, estão se materializando nos dias de hoje. Através de uma abordagem interdisciplinar, o artigo investiga as implicações sociais, culturais e éticas dessas inovações, refletindo sobre os impactos na educação, no trabalho, nas relações sociais e na identidade digital. Por fim, o artigo destaca como a ficção científica, muitas vezes, antecipa tendências reais, funcionando como um espelho criativo para a compreensão do presente e a projeção do futuro tecnológico.

Palavras-chave: Realidade virtual. Tendências. Ficção científica. Tecnologia. Futuro. Impactos.

1 INTRODUÇÃO

Lançado em 2018 e dirigido por Steven Spielberg (Spielberg, 2018), o filme Jogador Número 1 (Ready Player One) é uma adaptação do romance futurista Ready Player One, escrito por Ernest Cline (2011). Passado no ano de 2045, em um mundo distópico, a história apresenta um universo virtual chamado *OASIS*, onde usuários interagem por meio de avatares virtuais para estudar, trabalhar, socializar e até mesmo se entreter. Essa realidade alternativa é acessada com uso de tecnologias imersivas, como óculos de realidade virtual e dispositivos contendo sensores táteis, oferecendo uma experiência digital altamente realista (Cline, 2011; Spielberg, 2018).

O enredo do filme é uma análise sobre os efeitos das tecnologias, com ênfase na realidade virtual e no metaverso, trazendo o seu impacto nas atividades do cotidiano. Esse assunto vem ganhando bastante relevância, à medida que aparelhos de realidade virtual, como o Meta Quest, progridem, juntamente com o surgimento de projetos como o metaverso, criadas por grandes empresas como a Meta e a Microsoft (META, 2021; MICROSOFT, 2021). A procura por vivências imersivas e a fusão entre o universo físico e digital já não são mais exclusividade da ficção científica, mas já são parte de uma realidade em constante desenvolvimento.

Nas últimas décadas, várias inovações tecnológicas têm estimulado a transformação digital da sociedade. A realidade virtual (VR) é uma das inovações mais significativas neste campo, possibilitando ao usuário a interação com ambientes virtuais de forma envolvente e multisensorial. Tecnologias como o rastreamento ocular, feedback tático e gráficos em tempo real têm expandido seu uso em campos como educação, saúde e entretenimento (Slater & Sanchez-Vives, 2016).

A desigualdade de acesso às tecnologias emergentes também é uma preocupação relevante. No universo do filme, enquanto alguns usuários têm equipamentos sofisticados que ampliam sua experiência no *OASIS*, outros mal conseguem participar por limitações técnicas e financeiras. Na realidade atual, essa exclusão digital já afeta milhões de pessoas. O custo de dispositivos de realidade virtual, como o Meta Quest 3 ou o HoloLens 2, ainda é elevado, o que limita sua adoção em países em desenvolvimento ou entre populações mais vulneráveis. Segundo dados da União Internacional de Telecomunicações (UIT), cerca de 2,6 bilhões de pessoas no mundo ainda não têm acesso regular à internet, o que representa um obstáculo significativo à inclusão no metaverso (ITU, 2023).

Juntamente com a Realidade Virtual (VR), a Realidade Aumentada (AR) adiciona informações digitais ao mundo físico, gerando experiências híbridas. Instrumentos como o HoloLens da Microsoft e o ARKit da Apple evidenciam o avanço dessa tecnologia, já utilizada em treinamentos industriais, simulações médicas e marketing interativo (Billinghurst, Clark & Lee, 2015).

Neste contexto, o propósito deste artigo é examinar as tendências tecnológicas emergentes no filme *Jogador Número 1*, associando elementos da sua trama com inovações concretas, tais como a realidade aumentada, inteligência artificial, internet das coisas (IoT) e blockchain. Adicionalmente, abordaremos o efeito social e ético dessas tecnologias, levando em conta o seu potencial de transformação nos campos da educação, lazer, trabalho e relações sociais.

2 JUSTIFICATIVA

A rápida evolução das tecnologias digitais e imersivas nas últimas décadas tem transformado significativamente a forma como as pessoas interagem, trabalham, aprendem e se relacionam. Tecnologias como a realidade virtual (VR), a realidade aumentada (AR), a inteligência artificial (IA), a internet das coisas (IoT) e os sistemas baseados em blockchain, antes vistas apenas como elementos da ficção científica, hoje fazem parte de um cenário concreto e em constante expansão. Nesse contexto, o filme *Jogador Número 1* (Spielberg, 2018), inspirado no romance homônimo de Ernest Cline (2011), oferece uma narrativa futurista que se aproxima cada vez mais das possibilidades reais do presente. Assim, a análise dessa obra revela-se altamente pertinente para refletir sobre as implicações sociais, éticas e tecnológicas do avanço digital contemporâneo.

A relevância deste estudo está na sua capacidade de promover uma compreensão crítica sobre como as inovações tecnológicas emergem e se consolidam, muitas vezes impulsionadas por visões projetadas pela ficção científica. De acordo com Floridi (2023), o desenvolvimento tecnológico tem deixado de ser apenas um campo da engenharia e passou a impactar diretamente os valores humanos, as instituições sociais e os modos de vida, exigindo abordagens multidisciplinares para a sua análise. A crescente popularização de dispositivos como os óculos Meta Quest e projetos de metaverso promovidos por empresas como Meta (anteriormente Facebook) e Microsoft confirma essa tendência (META, 2021; MICROSOFT, 2021). Além disso, o Fórum Econômico Mundial (2023) destaca que o metaverso está entre as tecnologias com maior potencial de remodelar a educação, o mercado de trabalho e a economia global na próxima década.

O cinema, especialmente por meio da ficção científica, sempre desempenhou um papel crucial na antecipação de tendências e na inspiração para o desenvolvimento de novas tecnologias. Segundo Johnson (2022), obras cinematográficas futuristas, como *Jogador Número 1*, funcionam como "laboratórios imaginativos", nos quais se experimentam cenários possíveis de desenvolvimento tecnológico e social, contribuindo para a formulação de hipóteses e projetos no mundo real. A conexão entre o imaginário da ficção científica e os avanços técnicos permite, portanto, um campo fértil de

reflexão crítica, sobretudo quando essas tecnologias deixam o campo da fantasia e se inserem no cotidiano da sociedade.

No entanto, à medida que essas inovações ganham espaço e se tornam acessíveis, é fundamental discutir também os impactos sociais e éticos que elas provocam. A imersão em ambientes digitais, a coleta massiva de dados, a substituição de interações humanas por avatares e inteligências artificiais, e a possível alienação de usuários são questões que demandam atenção. Para Zuboff (2019), vivemos na era do "capitalismo de vigilância", na qual as tecnologias não apenas oferecem conforto e conectividade, mas também riscos à privacidade, à autonomia e à democracia. Dessa forma, analisar criticamente essas implicações torna-se essencial para garantir que o progresso tecnológico seja acompanhado por responsabilidade social e ética.

Portanto, o presente artigo justifica-se pela necessidade de compreender como as tecnologias emergentes representadas na ficção científica estão se materializando no mundo real e quais são os possíveis efeitos dessa transformação. A obra *Jogador Número 1* surge como ponto de partida para essa análise por condensar, em sua narrativa, diversas tendências e dilemas que hoje se apresentam de forma concreta. Refletir sobre esses temas é não apenas relevante, mas urgente, diante da velocidade com que tais tecnologias estão moldando o futuro da humanidade.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, conforme definido por Vergara (2000), sendo essa adequada quando se investiga um fenômeno recente, ainda carente de estruturação teórica consolidada. A investigação aqui proposta busca compreender, sob uma perspectiva crítica e multidisciplinar, como as tecnologias emergentes representadas na ficção científica – em especial no filme *Jogador Número 1* (Spielberg, 2018) dialogam com inovações reais que moldam o presente e projetam o futuro. Por seu caráter exploratório, este estudo não parte de hipóteses fixas, mas sim de uma questão norteadora ampla: em que medida os elementos tecnológicos e sociais apresentados na obra cinematográfica refletem tendências concretas do mundo contemporâneo.

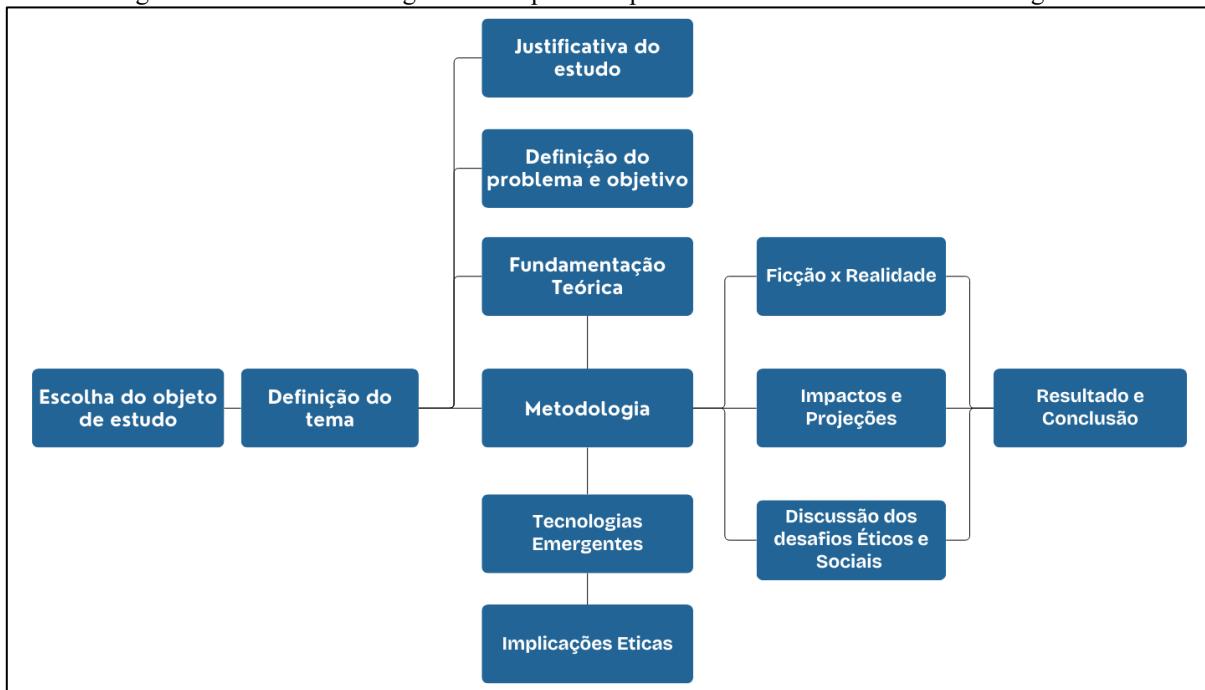
Para conduzir a análise, empregou-se uma metodologia baseada na revisão sistemática integrativa, conforme orientações de Souza et al. (2010). Esse tipo de revisão permite reunir, sintetizar e interpretar criticamente pesquisas e documentos teóricos sobre um tema específico, contribuindo para a construção de um panorama abrangente e fundamentado. A revisão integrativa é especialmente eficaz em contextos interdisciplinares, como o presente, onde convergem áreas como ciência da computação, ética, sociologia, cinema e inovação tecnológica. A coleta de dados foi realizada em duas

frentes. Primeiramente, foi realizada uma análise filmica interpretativa da obra Jogador Número 1, adotando como base a abordagem de Barbosa (2008), que propõe a leitura do audiovisual como artefato cultural e discurso social. Essa análise considerou os principais elementos narrativos e simbólicos do filme, tais como os dispositivos de realidade virtual, os ambientes imersivos, a inteligência artificial, a cultura dos avatares e a estrutura de governança do OASIS (espaço digital central da narrativa). Esses elementos foram categorizados com base nos eixos: Tecnologias Emergentes, Sociedade e Interações Humanas e Implicações Éticas.

Paralelamente, realizou-se uma pesquisa documental e bibliográfica com o intuito de compreender os desdobramentos éticos, sociais e tecnológicos associados ao avanço do metaverso e de tecnologias imersivas. Para isso, foram consultadas bases reconhecidas, como *Google Scholar*, *SciELO*, *ACM Digital Library* e *Web of Science*, utilizando-se os descritores de realidade virtual, metaverso, tecnologias emergentes, ética digital, capitalismo de vigilância e Jogador Número 1. O recorte temporal compreendeu o período de 2018 a 2024, priorizando publicações contemporâneas à consolidação dos projetos de metaverso no cenário global. Optou-se por artigos em português e inglês, com acesso aberto e submetidos à revisão por pares, assegurando a qualidade e a confiabilidade das fontes. Ao final do processo de curadoria, foram selecionados 12 artigos e relatórios técnicos, que serviram de base teórica para a análise crítica apresentada nos tópicos seguintes.

O cruzamento entre os dados obtidos na análise filmica e os achados da revisão integrativa permitiu identificar correspondências entre a ficção e a realidade, não apenas em termos tecnológicos, mas também nas tensões sociais e éticas que emergem dessas transformações. Esse método comparativo contribuiu para uma reflexão crítica fundamentada, evidenciando como o cinema de ficção científica, ao antecipar futuros possíveis, também participa da construção simbólica e prática desses futuros como é apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxo Metodológico da Pesquisa: Etapas de Análise Fílmica e Revisão Integrativa



Fonte: Autores, 2025.

Como fechamento da seção metodológica, destaca-se que a combinação entre análise fílmica interpretativa e revisão integrativa permitiu construir uma abordagem robusta, sensível às nuances simbólicas da obra cinematográfica e, ao mesmo tempo, ancorada em evidências empíricas e teóricas contemporâneas. Essa metodologia não apenas ampliou a compreensão sobre os paralelos entre ficção e realidade, como também possibilitou uma leitura crítica das implicações sociais, éticas e tecnológicas das inovações em curso. Dessa forma, a presente investigação se propõe a contribuir com o debate acadêmico e social sobre os rumos do desenvolvimento tecnológico e suas interfaces com a cultura, a subjetividade e a organização das relações humanas no contexto digital emergente.

4 TECNOLOGIAS EMERGENTES E IMERSIVAS

A crescente integração entre o mundo físico e o digital tem proporcionado o surgimento de tecnologias imersivas que vêm moldando profundamente o cotidiano das sociedades contemporâneas. Entre essas inovações destacam-se a realidade virtual (RV), a realidade aumentada (RA) e o conceito de metaverso. A RV é definida como uma simulação computacional tridimensional que substitui totalmente a realidade física por um ambiente digital imersivo, acessado por meio de dispositivos específicos, como óculos e luvas sensoriais (SMITH, 2023). Por sua vez, a RA não substitui o mundo real, mas o complementa ao sobrepor elementos virtuais à realidade visível, como no caso do jogo Pokémon GO, amplamente utilizado como exemplo da popularização dessa tecnologia (JOHNSON,

2022). Já o metaverso pode ser compreendido como um ambiente digital persistente, coletivo e interconectado, onde os usuários se representam por avatares e interagem em tempo real, com funcionalidades que abrangem o trabalho, o lazer e a educação (BROWN, 2023). Tais conceitos, inicialmente popularizados pela ficção científica, hoje se configuram como fundamentos das transformações sociais e tecnológicas em curso.

No campo do entretenimento e da educação, essas tecnologias têm desempenhado um papel disruptivo, oferecendo novas formas de experimentar e transmitir conhecimento. No setor do entretenimento, a aplicação da RV e RA tem possibilitado experiências sensoriais mais envolventes, como observado em parques temáticos e produções cinematográficas que utilizam ambientes interativos para ampliar o envolvimento do público (FORBES, 2024). No contexto educacional, as tecnologias imersivas estão sendo utilizadas na criação de ambientes virtuais de aprendizagem, museus digitais e laboratórios de simulação, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa (GLOBAL EDUCATION REVIEW, 2023). As possibilidades pedagógicas dessas ferramentas demonstram a importância de repensar os métodos tradicionais de ensino, oferecendo aos alunos um contato direto com a realidade aumentada do conhecimento, capaz de desenvolver habilidades cognitivas de maneira mais eficaz.

Além das tecnologias imersivas, a convergência entre inteligência artificial (IA), blockchain e Internet das Coisas (IoT) está moldando um novo paradigma de conectividade e automação. A IA está presente em sistemas de reconhecimento de voz, algoritmos de recomendação, veículos autônomos e, mais recentemente, em assistentes pessoais dotados de capacidade preditiva e aprendizagem de máquina (MIT TECHNOLOGY REVIEW, 2023). O blockchain, por sua vez, representa uma tecnologia descentralizada baseada em registros criptografados, sendo fundamental para garantir a integridade de transações digitais, contratos inteligentes e sistemas de votação seguros (COINDESK, 2023). A IoT, por fim, refere-se à rede de objetos físicos conectados à internet, que coletam e trocam dados entre si, promovendo a automação de ambientes domésticos, urbanos e industriais (IOT ANALYTICS, 2023). A interconectividade dessas tecnologias não apenas transforma a infraestrutura tecnológica, mas também impacta diretamente os modos de viver, trabalhar e interagir no mundo digital.

A gamificação e a cultura digital também são elementos centrais para compreender as novas dinâmicas sociais mediadas pelas tecnologias emergentes. A gamificação refere-se ao uso de elementos de jogos – como pontos, recompensas, desafios e rankings – em contextos não lúdicos, como educação e gestão organizacional, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos usuários (DETERDING et al., 2022). Em ambientes educacionais, por exemplo, plataformas gamificadas têm

mostrado resultados positivos na aprendizagem e retenção de conteúdos. Já a cultura digital, marcada pela rápida circulação de informações, a formação de comunidades virtuais e a intensificação da interatividade entre os indivíduos, promove novos modelos de sociabilidade, participação política e expressão cultural (JENKINS, 2023). A combinação entre gamificação e cultura digital contribui para uma sociedade mais conectada, onde os processos comunicacionais e educacionais são profundamente impactados pelo universo virtual.

Nesse sentido, o diálogo entre ficção científica e o desenvolvimento real de tecnologias emergentes, como representado no filme *Jogador Número 1* (SPIELBERG, 2018), deixa de ser apenas especulativo e passa a funcionar como uma lente crítica para refletir sobre os caminhos da inovação. A realidade apresentada na obra encontra respaldo nas aplicações contemporâneas de RA, RV, IA, blockchain e IoT, reforçando a necessidade de compreender essas tecnologias não apenas em seus aspectos técnicos, mas também em seus desdobramentos sociais, educacionais e éticos.

5 UM OLHAR PARA O PRESENTE INSPIRADO NA FICÇÃO CIENTÍFICA

Ao assistir ao filme *Jogador Número 1*, é impossível não traçar paralelos entre o universo fictício do *OASIS* e as transformações tecnológicas que estamos presenciando no mundo real. Elementos como realidade virtual, experiências imersivas e interações digitais já não pertencem apenas ao campo da ficção científica. Eles vêm ganhando espaço em diferentes áreas da sociedade, do entretenimento à educação. Esta discussão busca justamente explorar esse encontro entre o imaginário e o possível: até que ponto as tecnologias mostradas no filme já fazem parte da nossa realidade? E mais do que isso — quais dilemas éticos e sociais surgem a partir dessa evolução acelerada? A proposta é refletir sobre como o avanço tecnológico molda nosso cotidiano e de que maneira a ficção pode nos ajudar a prever (ou até a evitar) possíveis consequências desse processo (BAILENSEN, 2018).

O *OASIS*, do filme *Jogador Número 1*, é uma realidade digital onde os usuários experimentam um universo virtual hiperconectado e imersivo. Essa plataforma, representada por mundos vastos, sociais e interativos, reflete uma possível evolução do que conhecemos como o Metaverso, conceito desenvolvido principalmente por empresas como o Facebook (agora Meta). O Metaverso da Meta é um projeto ambicioso que visa criar uma plataforma digital onde as pessoas possam interagir por meio de avatares digitais, trabalhar, estudar e socializar, de forma semelhante ao que vemos no *OASIS*. No entanto, uma grande diferença entre as duas realidades está na maturidade das tecnologias envolvidas. Enquanto o *OASIS* é uma construção de ficção científica, o Metaverso real ainda está em fase inicial, com tecnologias como *Oculus Rift*, *Horizon Worlds* e *VRChat* representando os primeiros passos dessa realidade digital, como é visto na figura 2 (FACEBOOK COMPANY, 2021).

Figura 2 - Comparação entre o universo virtual do OASIS no filme Jogador Número 1 e o uso real de tecnologias imersivas como o Meta Quest 2.



Fonte: Adaptada pelo autor com base em JOGADOR N 1,2018 & META 2025

De acordo com Ball (2022), o Metaverso da Meta é “uma rede massivamente escalável de mundos virtuais renderizados em tempo real, que podem ser experienciados de forma síncrona e persistente por um número ilimitado de usuários”. Embora a Meta tenha feito avanços significativos com a realidade virtual e aumentada, os desafios técnicos, como a limitação de hardware, acessibilidade e o engajamento do usuário, ainda impedem a criação de um ambiente digital totalmente imersivo, como o OASIS. Isso é um reflexo das limitações atuais da tecnologia, incluindo a capacidade de simulação sensorial, interação intuitiva e a construção de um universo tão expansivo quanto o mostrado no filme conforme figura 3.

Figura 3 - Aspecto comparativo entre sistema OASIS, ficção científica e o Metaverso da vida real no ano de 2025.



Fonte: Adaptada pelo Autor com base em JOGADOR N 1,2018 & META,2025

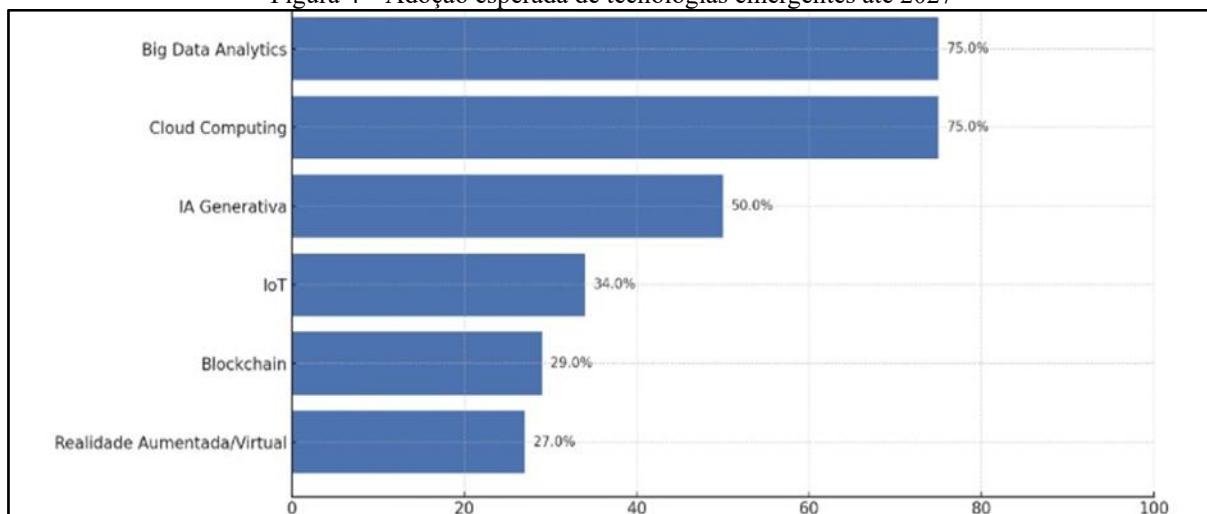
As tecnologias emergentes estão remodelando rapidamente o ambiente digital e, ao fazer isso, elas convergem com as visões de mundos virtuais apresentadas no filme Jogador Número 1. O *OASIS*, com sua imersão profunda e interações digitais, antecipa muitas das transformações que estamos observando hoje, principalmente em plataformas como o Metaverso da Meta. A transição de uma realidade física para uma realidade digital imersiva, com avatares e interações sociais digitais, já não é uma mera ficção. Estamos começando a ver isso em experiências como o Oculus Rift, que oferece uma imersão parcial na realidade virtual, e o HoloLens, que está criando pontes entre o mundo físico e o digital por meio da realidade aumentada (WALLER, 2021).

Ainda com base em Waller, 2021 a verdadeira diferença entre o *OASIS* e as plataformas atuais é a profundidade dessa imersão. Embora dispositivos como o Oculus Rift e o HoloLens proporcionem uma imersão sensorial limitada, a experiência total de navegar por mundos virtuais completos, onde o usuário pode não apenas interagir com objetos digitais, mas viver uma vida paralela como no *OASIS*, ainda não é alcançada. A Meta, por exemplo, apresenta o Horizon Worlds como um ambiente digital compartilhado, mas a plataforma ainda está longe de oferecer a amplitude e a diversidade de atividades presentes no *OASIS*. A visão de um metaverso global que engloba todas as esferas da vida, de lazer a trabalho, ainda está distante de se tornar realidade. Outro aspecto importante das perspectivas futuras relacionadas ao *OASIS* e ao metaverso é o papel crescente da tecnologia blockchain na sustentação dessas plataformas. No filme, embora não seja explicitamente mencionado, pode-se imaginar que um universo tão complexo e economicamente ativo como o *OASIS* dependeria de uma infraestrutura descentralizada para garantir segurança, rastreabilidade e propriedade digital, características

fornecidas pela tecnologia blockchain. Na realidade, o blockchain já está sendo implementado em projetos de metaverso, principalmente na gestão de ativos digitais como NFTs (tokens não fungíveis) e criptomoedas, permitindo que usuários comprem, vendam e possuam bens virtuais de forma transparente e imutável. Plataformas como Decentraland e The Sandbox utilizam blockchain para criar ecossistemas virtuais onde os usuários possuem efetivamente seus terrenos, avatares e itens digitais. Segundo relatório da Deloitte (2022), o blockchain é essencial para garantir a confiança em ambientes digitais descentralizados e tem sido apontado como um dos pilares das economias virtuais do futuro.

Esses avanços se refletem diretamente na Figura 4, que ilustra o crescimento significativo de aplicações baseadas em blockchain no contexto do metaverso, evidenciando a adoção crescente dessa tecnologia por diversas plataformas. Os dados apresentados destacam não apenas o aumento no volume de transações envolvendo ativos digitais, como também o fortalecimento das infraestruturas descentralizadas que sustentam esses ambientes virtuais. Isso reforça a ideia de que o futuro do metaverso, à semelhança do *OASIS*, dependerá cada vez mais da integração entre mundos virtuais imersivos e tecnologias como o blockchain para garantir segurança, autonomia e verdadeira posse digital aos usuários.

Figura 4 – Adoção esperada de tecnologias emergentes até 2027



Fonte: WORLD ECONOMIC FORUM, 2023.

A análise dos dados apresentados na Figura 3 revela uma tendência clara de crescente adoção de tecnologias emergentes por empresas ao redor do mundo, impulsionada pelas transformações digitais pós-pandemia e pela busca constante por inovação e eficiência operacional. A liderança das tecnologias de análise de dados (*Big Data Analytics*) e computação em nuvem (*Cloud Computing*), ambas com 75% de intenção de adoção até 2027, demonstra a centralidade da coleta, processamento e gestão de grandes volumes de informações na era da Indústria 4.0. Esse cenário reflete a crescente

valorização da inteligência orientada por dados, essencial para estratégias de mercado, personalização de experiências e previsão de tendências (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

A presença destacada da inteligência artificial generativa (IA Generativa), com 50% de expectativa de adoção, indica um avanço expressivo em comparação com anos anteriores, impulsionado por ferramentas como *ChatGPT*, *Midjourney* e *Bard*. Essa tecnologia já está sendo incorporada em setores como atendimento ao cliente, marketing, educação e produção de conteúdo automatizado. Sua adoção levanta importantes debates sobre ética, substituição de trabalho humano e viés algorítmico (VAN DIJK, 2020).

Outra observação relevante é a posição do Internet das Coisas (IoT), com 34%, demonstrando o avanço da conectividade entre dispositivos físicos no monitoramento de processos, cidades inteligentes e soluções em saúde. A realidade aumentada e virtual (AR/VR), apesar de representar apenas 27% das intenções de adoção, tem potencial estratégico principalmente em áreas como treinamento profissional, medicina, varejo e educação imersiva. Esses valores, embora inferiores aos das tecnologias mais maduras, refletem o estágio atual de investimento e a necessidade de infraestrutura mais robusta e acessível para que seu uso se torne massificado (MOURA; SILVA, 2022).

O blockchain aparece com 29%, o que é significativo considerando que ainda é uma tecnologia em consolidação fora do universo financeiro. Seu uso em contratos inteligentes, rastreamento logístico, governança digital e proteção de dados pode ser uma das maiores revoluções na gestão da confiança e da descentralização de processos conceito que também é representado no *OASIS*, em que ativos e identidades são validados digitalmente em um universo persistente. Essa visão estatística nos permite reforçar como o cenário construído em Jogador Número 1, apesar de fantasioso, dialoga com rumos reais do desenvolvimento tecnológico. As tecnologias que sustentam o *OASIS* como *AR/VR*, blockchain, *IA* e *IoT* já estão em curso, e seus impactos são cada vez mais tangíveis. Cabe à sociedade refletir sobre o direcionamento ético, acessível e sustentável dessas ferramentas, para que o futuro digital não apenas entretenha, mas emancipe.

6 DESAFIOS ÉTICOS: VÍCIO, PRIVACIDADE, CONTROLE DE DADOS E DESIGUALDADE

Embora as tecnologias emergentes, como as apresentadas em Jogador Número 1, tragam avanços significativos, elas também levantam questões éticas profundas que precisam ser discutidas com seriedade. No filme, o *OASIS* se torna um refúgio tão dominante que muitas pessoas abandonam suas vidas reais, mergulhando em uma existência digital. Essa crítica representa um alerta que já está se materializando na vida real, especialmente com o crescimento de experiências imersivas.

Um dos principais riscos é o vício. Ambientes virtuais gamificados, com recompensas constantes, avatares idealizados e interações sociais intensas, podem causar dependência. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o distúrbio de jogos eletrônicos foi incluído na Classificação Internacional de Doenças (CID-11) como uma condição clínica reconhecida. Essa preocupação também se aplica ao metaverso, onde o tempo de permanência tende a ser ainda maior que em jogos convencionais. Em um estudo recente, Wiederhold (2023) aponta que o engajamento prolongado em ambientes de realidade virtual pode afetar negativamente a saúde mental, especialmente em adolescentes.

A privacidade e o controle de dados representam outro ponto crítico. No *OASIS*, a megacorporação *IOI* tenta dominar o mundo virtual e manipular informações pessoais, o que espelha os debates contemporâneos sobre o uso de dados por empresas como Meta, Google e *TikTok*. Dispositivos de realidade virtual coletam uma quantidade enorme de dados biométricos, como movimentos oculares, expressões faciais e até reações emocionais. Conforme relatório da Mozilla Foundation (2022), muitos aplicativos de *VR* não oferecem transparência suficiente sobre como essas informações são coletadas e compartilhadas. A regulamentação ainda é incipiente, e os usuários, muitas vezes, não têm controle real sobre seus próprios dados.

A desigualdade de acesso também merece destaque. No universo do filme, enquanto alguns usuários têm equipamentos sofisticados que ampliam sua experiência no *OASIS*, outros mal conseguem participar por limitações técnicas e financeiras. Na realidade atual, essa exclusão digital já afeta milhões de pessoas. O custo de dispositivos de realidade virtual, como o *Meta Quest 3* ou o *HoloLens 2*, ainda é elevado, o que limita sua adoção em países em desenvolvimento ou entre populações mais vulneráveis. Segundo dados da ITU (2023), cerca de 2,6 bilhões de pessoas no mundo ainda não têm acesso regular à internet, o que representa um obstáculo significativo à inclusão no metaverso. Diante desses desafios, torna-se imprescindível o debate ético, interdisciplinar e participativo sobre o futuro dessas tecnologias. Assim como o protagonista de Jogador Número 1 percebe que o mundo real não pode ser negligenciado, também é necessário que a sociedade atual equilibre inovação com responsabilidade social.

7 PERSPECTIVA: EDUCAÇÃO, TRABALHO REMOTO, MÍDIAS E JOGOS ELETRÔNICOS

A expansão da realidade virtual e do metaverso tem sido apontada como uma das principais tendências para transformar profundamente áreas como a educação, o trabalho remoto, as redes sociais e a indústria de jogos. A partir da ficção proposta em Jogador Número 1, observa-se que o *OASIS*

funciona como um espaço universal para múltiplas finalidades: aprender, trabalhar, se divertir e se relacionar, algo que já está sendo parcialmente testado em iniciativas reais. No campo da educação, ambientes imersivos permitem simulações práticas e aprendizagem ativa. De acordo com um estudo conduzido pela PwC (2020), alunos que utilizam realidade virtual aprendem até 4 vezes mais rápido do que em métodos tradicionais, além de se mostrarem mais emocionalmente engajados com o conteúdo. Projetos como a *ENGAGE VR* e o Meta Immersive Learning mostram como instituições educacionais estão adotando essas plataformas para criar salas de aula virtuais, laboratórios 3D e espaços interativos de debate.

No trabalho remoto, a pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de tecnologias colaborativas, e o metaverso surge como um próximo passo para reuniões virtuais mais realistas. O Microsoft Mesh, por exemplo, permite que colegas de trabalho se encontrem em espaços virtuais com avatares personalizados e interações tridimensionais. Estudos do World Economic Forum (2022) indicam que tais plataformas podem reduzir a “fadiga do Zoom” ao promover mais presença e engajamento. As redes sociais estão se reconfigurando com a chegada da Web 3.0, onde a descentralização e a personalização ganham força. Plataformas como Spatial.io, Zepeto e a própria Horizon Worlds da Meta exploram interações sociais gamificadas e em realidade virtual, aproximando-se da ideia de um “mundo paralelo digital” proposto no filme. Para Kaplan & Haenlein (2022), a sociabilidade digital se tornará ainda mais mediada por avatares, *NFTs* e criptomoedas, ampliando a noção de identidade digital.

Na indústria dos jogos, o metaverso representa a culminação de tendências que já vêm sendo observadas: mundos persistentes, economia interna, comunidades ativas e experiências compartilhadas. Jogos como Fortnite e Roblox são considerados precursores de metaversos funcionais, pois oferecem interações sociais, eventos ao vivo e construção colaborativa de mundos virtuais. Segundo o relatório da Newzoo (2023), estima-se que o mercado de jogos imersivos ultrapassará US\$100 bilhões até 2030, impulsionado por tecnologias como *VR*, *AR* e *IA* generativa.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias emergentes, como a realidade virtual (RV), a realidade aumentada (RA), o metaverso e a inteligência artificial (IA), têm provocado transformações profundas em múltiplos setores, especialmente na educação, no trabalho remoto, no entretenimento e nas formas de interação social. No campo educacional, destacam-se as potencialidades da RV e da RA para proporcionar experiências de aprendizagem mais práticas, significativas e emocionalmente envolventes. Segundo Pedra et al. (2024), essas tecnologias favorecem uma conexão emocional mais intensa com os

conteúdos, contribuindo para maior retenção de informações, autonomia dos estudantes e motivação durante o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, os ambientes imersivos ampliam as oportunidades de aprendizagem ativa e colaborativa, criando uma experiência multisensorial que estimula não apenas a cognição, mas também a empatia e a criatividade (SELLO, 2014; FERREIRA et al., 2023). A presença emocional do estudante nesses contextos pode gerar um sentimento de pertencimento ao ambiente virtual, tornando o processo educacional mais humanizado e eficiente (SOUZA et al., 2023).

As tecnologias despontantes, (RV), o metaverso e a (IA), estão remodelando profundamente o ambiente de trabalho, oferecendo soluções inovadoras que transcendem as limitações dos métodos tradicionais. A RV, por exemplo, permite a criação de espaços de trabalho imersivos, onde colaboradores podem interagir em tempo real, independentemente de sua localização geográfica. Esses ambientes virtuais não apenas facilitam reuniões mais interativas, mas também promovem uma sensação de presença e engajamento entre os participantes, aspectos muitas vezes ausentes em videoconferências convencionais.

Paralelamente, a IA tem desempenhado um papel crucial na automação de tarefas repetitivas, liberando os profissionais para se concentrarem em atividades mais estratégicas e criativas. Empresas como a Amazon implementaram sistemas de IA em seus processos logísticos, resultando em um aumento significativo na eficiência operacional. Além disso, a integração da IA com plataformas de RV no metaverso tem possibilitado a criação de avatares realistas e interativos, melhorando a comunicação e a colaboração em ambientes virtuais. Essas inovações não apenas otimizam a produtividade, mas também redefinem a experiência de trabalho, tornando-a mais dinâmica e adaptável às necessidades contemporâneas.

No entanto, embora essas tecnologias ofereçam benefícios evidentes, é importante considerar seus impactos emocionais e neurológicos de forma crítica. Estudos apontam que o uso prolongado de dispositivos imersivos pode levar a sintomas de desconexão da realidade, sobrecarga sensorial, fadiga mental e alterações no humor, especialmente entre crianças e adolescentes (NEXUS VR, 2025). A exposição intensa a ambientes virtuais também pode afetar o equilíbrio emocional dos usuários, gerando sentimentos de ansiedade, isolamento social e dependência psicológica (LOU STUDIOS, 2024). Portanto, ainda que as inovações digitais ampliem as fronteiras do conhecimento e da socialização, é necessário promover o uso consciente dessas tecnologias, integrando práticas educativas críticas e políticas públicas que priorizem a saúde mental e a equidade no acesso (DIAS et al., 2023; UNICEP, 2024). O desafio está em construir um equilíbrio entre avanço tecnológico e bem-

estar humano, de modo que o desenvolvimento digital respeite os limites físicos, emocionais e sociais dos indivíduos.

Além disso, a dependência digital é uma preocupação crescente. O uso compulsivo de dispositivos e plataformas digitais pode levar a sintomas como ansiedade, irritabilidade e isolamento social, afetando o bem-estar mental e físico dos indivíduos. As tecnologias emergentes oferecem oportunidades significativas para inovação e melhoria em diversos setores. No entanto, é fundamental abordar os desafios associados ao seu uso, implementando medidas que promovam o bem-estar dos usuários e garantam a equidade no acesso a essas inovações. A conscientização sobre os impactos positivos e negativos dessas tecnologias é essencial para maximizar seus benefícios e mitigar os riscos envolvidos. (LIN et al., 2022).

REFERÊNCIAS

- BAILENSEN, J. *Experience on demand: what virtual reality is, how it works, and what it can do*. New York: W. W. Norton & Company, 2018.
- BALL, M. *The metaverse: and how it will revolutionize everything*. New York: Liveright Publishing, 2022.
- BROWN, A. *Metaverse: the new frontier*. TechInsights, 2023.
- CLINE, E. *Ready Player One*. New York: Crown Publishers, 2011.
- COINDESK. *Blockchain innovation: trends and future projections*. Disponível em: <https://www.coindesk.com>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- DELOITTE. *Deloitte no metaverso: amplie aprendizados e transforme experiências*. Disponível em: <https://www.deloitte.com/br/pt/services/consulting/services/deloitte-metaverso.html>. Acesso em: 16 abr. 2025.
- DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. *From game design elements to gamefulness: defining “gamification”*. Academic Press, 2022.
- DIAS, C. A. M. et al. *Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais*. Academia.edu, 2023. Disponível em: https://www.academia.edu/109903285/Tecnologias_Emergentes_Em_Educa%C3%A7%C3%A3o_Contribui%C3%A7%C3%A3o_Gerais. Acesso em: 19 abr. 2025.
- FERREIRA, R. N. et al. *Realidade virtual e aumentada: o ambiente virtual no ensino-aprendizagem em sala de aula*. Revista Asas da Palavra, v. 9, n. 1, p. 85-98, 2023. Disponível em: <https://revistas.unama.br/asasdapalavra/article/view/2646/pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- FLORIDI, L. *The ethics of artificial intelligence: principles, challenges, and opportunities*. Oxford: Oxford University Press, 2023.
- FORBES. *The future of immersive entertainment: trends in VR and AR*. Disponível em: <https://www.forbes.com>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- GLOBAL EDUCATION REVIEW. *Innovative technologies in modern classrooms*. Disponível em: <https://www.globaleducationreview.com>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- GROSSI, M. G. R.; AGUIAR, C. de; SANTOS, D. de C. S. *Uso e os desafios do metaverso na educação*. Revista Temas em Educação, v. 33, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2359-7003.2024v33n1.65704>. Acesso em: 16 abr. 2025.
- IOT ANALYTICS. *IoT market trends and future outlook*. Disponível em: <https://www.iot-analytics.com>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ITU – INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Measuring digital development: facts and figures 2023. Geneva: ITU, 2023. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>. Acesso em: 16 abr. 2025.

JAGATHEESAPERUMAL, S. K. et al. Advancing education through extended reality and internet of everything enabled metaverses: applications, challenges, and open issues. arXiv preprint, arXiv:2207.01512, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2207.01512>. Acesso em: 16 abr. 2025.

JENKINS, H. Convergence culture: the digital transformation of media. New York: NYU Press, 2023.

JOHNSON, M. Augmenting our world: AR applications in modern society. Digital Trends Journal, 2022.

JOHNSON, S. The imagination machine: fiction as a catalyst for technological innovation. Cambridge: MIT Press, 2022.

Jogador Número 1. Direção: Steven Spielberg. Produção: Donald De Line, Michael K. Krieger, Steven Spielberg, Dan Farah. EUA: Warner Bros. Pictures, Amblin Partners, Amblin Entertainment, Village Roadshow Pictures, De Line Pictures, Farah Films & Management, 2018. 1 filme (140 min), son., color.

LEE, L. H. et al. All one needs to know about metaverse: a complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv preprint, arXiv:2110.05352, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2110.05352>. Acesso em: 13 abr. 2025.

LIN, H. et al. Metaverse in education: vision, opportunities, and challenges. arXiv preprint, arXiv:2211.14951, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2211.14951>. Acesso em: 16 abr. 2025.

LOU STUDIOS. A psicologia das experiências imersivas: engajamento e efeito emocional. Lou Studios, 2024. Disponível em: <https://www.loustudios.com.br/post/a-psicologia-das-experi%C3%A3ncias-imersivas-engajamento-e-efeito-emocional>. Acesso em: 19 abr. 2025.

META. Introducing Horizon Worlds. 2021. Disponível em: <https://www.meta.com/blog/quest/introducing-horizon-worlds/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

META. Introducing Meta: a social technology company. Meta Newsroom, 2021. Disponível em: <https://about.fb.com/news/2021/10/facebook-company-is-now-meta/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

META. O futuro do trabalho: como a realidade virtual está mudando a forma como nos colaboramos e fazemos as coisas. 2021. Disponível em: <https://about.fb.com/br/news/2021/10/o-futuro-do-trabalho-como-a-realidade-virtual-esta-mudando-a-forma-como-nos-colaboramos-e-fazemos-as-coisas/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

MICROSOFT. The metaverse: opportunities and challenges. Microsoft Blog, 2021. Disponível em: <https://blogs.microsoft.com/blog/2021/11/02/the-metaverse/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. Artificial intelligence and its impact on global industries. Disponível em: <https://www.technologyreview.com>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MOURA, C.; SILVA, A. Realidade aumentada e virtual nas organizações: o impacto da Indústria 4.0 nas empresas. *Journal of Business Innovation*, 2022.

MOZILLA FOUNDATION. Privacy not included: a buyer's guide for connected products. 2022. Disponível em: <https://foundation.mozilla.org/en/privacynotincluded/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

NEXUS VR. Realidade virtual: impactos na percepção e cognição humana. Nexus VR, 2025. Disponível em: <https://nexusvr.com.br/realidade-virtual-impactos-na-percepcao-e-cognicao-humana/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. CID-11: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Geneva: OMS, [2022].

PEDRA, R. R. et al. O uso da realidade virtual para enriquecer experiências de aprendizagem. *Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 3, p. e3400, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n3-191>. Acesso em: 16 abr. 2025.

PSICO SMART. O impacto da inteligência artificial nas ferramentas de produtividade: tendências atuais. 2023. Disponível em: <https://psico-smart.com/pt/blogs/blog-o-impacto-da-inteligencia-artificial-nas-ferramentas-de-produtividade-tendencias-atuais-146580>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SELLO, P. M. A influência das emoções e dos processos cognitivos em ambientes de realidade aumentada. *Revista Iniciação Científica*, v. 10, n. 3, p. 59-70, 2014. Disponível em: https://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2014/11/59_IC_artigo.pdf. Acesso em: 19 abr. 2025.

SLATER, M.; SANCHEZ-VIVES, M. V. Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, v. 3, n. 74, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SMITH, J. Exploring the future of virtual reality. *VR Today Magazine*, 2023.

SOUZA, L. D. et al. Tecnologias emergentes na educação: impactos, desafios e perspectivas. *Revista Arace*, v. 3, n. 1, p. 45-60, 2023. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/download/2744/3206/9948>. Acesso em: 19 abr. 2025.

TOOLIFY AI. IA no metaverso: o futuro da colaboração e produtividade. 2025. Disponível em: <https://www.toolify.ai/pt/ai-news-pt/ia-no-metaverso-o-futuro-da-colaborao-e-produtividade-1877169>. Acesso em: 19 abr. 2025.

UNICEP. Qual o impacto da tecnologia na educação moderna?. 2024. Disponível em: <https://www.unicep.edu.br/post/educa%C3%A7%C3%A3o-e-tecnologia-qual-o-impacto-da-tecnologia-na-educa%C3%A7%C3%A3o-moderna>. Acesso em: 19 abr. 2025.

VAN DIJK, J. The digital divide: the internet and social inequality in international perspective. London: SAGE Publications, 2020.

WALLER, D. Virtual reality: the revolutionary technology of computer-generated artificial worlds - and how it promises to transform society. New York: Simon & Schuster, 2021.

WIEDERHOLD, B. K. The impact of virtual reality on mental health: a review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, v. 26, n. 1, p. 1-6, 2023.

WORLD ECONOMIC FORUM. Top 10 emerging technologies of 2023. Geneva: WEF, 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/top-10-emerging-technologies-of-2023/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

WORLD ECONOMIC FORUM. The future of jobs report 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ZUBOFF, S. The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.