

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

### **EXPLORANDO O METAVERSO: TRANSFORMANDO O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM AMBIENTES VIRTUAIS IMERSIVOS.**

Gustavo Leme da Rosa – PIBIC/IFSP<sup>1</sup>

Prof. Ms.C. Fábio Modesto- IFSP<sup>2</sup>

#### **Introdução**

O termo metaverso foi cunhado por Stephenson (1992) no livro Snow Crash, descrevendo uma realidade virtual imersiva. Dale (2021) amplia essa visão, destacando seu potencial educacional como ferramenta de aprendizagem ativa. Fora da ficção, as aplicações da realidade virtual dividem-se em três categorias: RA (realidade aumentada), RV (realidade virtual) e Metaverso. Entretanto, a integração dessas tecnologias em âmbito educacionais depara-se com diversos problemas. Este trabalho propõe uma revisão bibliográfica sobre o tema, investigando ferramentas atuais de realidade virtual e metaverso, assim como sua aplicação em âmbito educacional, apresentando benefícios, desafios e melhores práticas na implementação da tecnologia no processo de ensino-aprendizado.

#### **Objetivo**

Este trabalho propõe uma revisão bibliográfica sobre o tema, investigando ferramentas atuais de realidade virtual e metaverso, assim como sua aplicação em âmbito escolar, apresentando benefícios, malefícios e nuances na implementação da tecnologia no processo de aprendizado e em espaços educacionais. Ademais, contribui para a elaboração do esboço do uso dessa inovação dentro do IFSP (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Salto).

#### **Metodologia**

A revisão seguiu os princípios de Kitchenham (2009) para revisões sistemáticas, com buscas nas bases IEEE Xplore, Scopus e Google Scholar usando termos como "Metaverse in education", "immersive learning" e "virtual reality". Foram incluídos estudos dos últimos 10 anos que aplicaram recursos de metaverso ou similares em contextos educacionais, excluindo trabalhos sem avaliação prática. Três perguntas nortearam a seleção: (Primeiro) impacto no engajamento estudantil, (2) desafios técnicos/organizacionais, e (3) eficácia pedagógica.

#### **Resultados**

O uso de realidade virtual na educação remonta aos anos 1970–1990, sendo utilizado em simuladores, como o VCASS (1982), criado por Thomas Furness para treinar pilotos com

---

<sup>1</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, IFSP – Salto/SP. E-mail do primeiro autor: leme.gustavo@ifsp.edu.br.

<sup>2</sup>Mestre em Ciência da Computação. IFSP – Salto/SP. E-mail do autor: fabiomodesto@ifsp.edu.br

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

visualizações tridimensionais (Rodrigues, 2013). Com o avanço tecnológico, novas abordagens educacionais passaram a empregar ambientes imersivos para engajar estudantes. No contexto de jogos a proposta de realidade virtual destaca-se pela possibilidade de imersão a ser oferecida para o usuário, tornando a atividade de jogar uma experiência cativante, dentre os jogos destacam-se, *Second Life*<sup>3</sup>, *The Sims*<sup>4</sup>, *Minecraft*<sup>5</sup>, *Roblox*<sup>6</sup> e *Fortnite*<sup>7</sup> (Pernisa Júnior 2021), das obras citadas apenas *The Sims* não consta nativamente com modos multijogadores. *Lançado em 2002, o Second Life propunha-se a ser uma rede social virtualizada, na qual os usuários personalizavam perfis por meio de avatares e criavam salas de bate-papo usando ferramentas da plataforma.* Sendo assim, a utilização da plataforma e criação de salas controladas e temáticas, tornam possível implementá-la no contexto educacional, Rudolphi-Solero em seu artigo “An Interuniversity Competition for Medical Students to Learn Radiology in the Second Life Metaverse” (Uma competição interuniversitária para estudantes de medicina aprenderem radiologia no metaverso do Second Life), propõe uma competição de radiologia entre instituições (Rudolphi-Solero, 2020–2021, *Minecraft* e *Roblox* destacam-se como jogos conhecidos, dessa forma, sua popularidade e liberdade de criação, permitem o direcionamento e criação de cenários educacionais para diferentes campos de aprendizado. *Minecraft Educacion*, trata-se de uma versão alternativa do jogo criada especialmente para dar suporte a docentes de desejem aplicá-lo em sala de aula, (Bourdeau Simon, 2021) destaca o uso satisfatório da plataforma no ensino do Scrum (metodologia de gestão de projeto). No contexto brasileiro, a *CraftSapiens* (aulas virtuais propostas dentro do *Minecraft*) construiu uma estrutura dentro do jogo base para oferecer aulas com professores em um ambiente comum e convidativo aos alunos). Porém, dos jogos citados, nenhum deles é diretamente produzido para a tecnologia de realidade virtual através de dispositivos como os populares óculos VR, sendo necessária adaptações para aplicação, *Roblox* e *Minecraft* oferecem possibilidades de modificações feitas pela comunidade, os populares mods. A realidade virtual pode ser definida a partir de 3 princípios básicos: imersão, interação e envolvimento (KIRNER, 1996). Interação diz respeito a capacidade computacional de processamento de dados de entrada do usuário e sua transformação para o meio digital. Imersão trata-se da capacidade do usuário interpretar a realidade virtual como o mais vivido possível. Esse fator pode ser acarretado por um conjunto de diferentes estratégias e recursos, qualidade da imagem, campo de visão, enredo, interatividade, vivacidade, envolvimento e abrangência (FERNANDA, 2021). Envioimento diz respeito a capacidade de manter o indivíduo concentrado na tarefa ou jogo sem ocorrer a perda de interesse e foco, ao considerar atividades ligadas a jogatina e momentos de lazer, o grau de motivação se demonstra maior, dessa forma, contribuindo para o aumento do envolvimento geral. (Dionisio John, 2013) traz

---

<sup>3</sup> Plataforma que simular um mundo virtual direcionado a interação de indivíduos através de avatares, desenvolvido e administrado pela Linden Lab.

<sup>4</sup> Série de jogos voltados a simulação de vida real utilizando personagens personalizados, produzido e distribuído pela E.A (Eletronic Arts).

<sup>5</sup> Jogo sandbox conhecido por seu estilo artístico usando blocos, desenvolvido por Mojang Studio.

<sup>6</sup> Plataforma digital que permite criação de mundos de temáticas diferentes, produzido e gerenciado por Roblox Corporation.

<sup>7</sup> Jogo conhecido por seu modo battle Royale (modo de jogo onde um grande número de jogadores se enfrenta), permite a criação de salas personalizadas, administrado por Epic Games

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Câmpus Itapetininga*

a seguinte definição para Metaverso "O termo Metaverso é um amálgama do prefixo 'meta' (que significa 'além') e do sufixo 'verso' (abreviação de 'universo'). Assim, ele significa literalmente um universo além do físico.". A partir da definição proposta, destaca-se o entendimento atribuído a verso, a premissa da simulação de um universo digital online, "o metaverso surgiu em espaços virtuais, sendo possível unir pessoas em um mesmo lugar virtual, criando e explorando lugares, ainda que estejam em espaços físicos diferentes." (Pereira João, 2022). Ao tratarmos de programas dedicados exclusivamente para implementações de realidade virtual e metaverso, destaca-se o VR Chat<sup>8</sup> desenvolvido como uma rede social nativamente vinculada a tecnologia de imersão, como os headsets VR, destacando-se pela possibilidade do uso do rastreamento corporal, sendo a capacidade de captar movimento real e transformar em ações no mundo digital. (RZESZEWSKI, 2020) discute o aumento do uso da plataforma durante a pandemia de Covid-19, das 41 avaliações disponibilizadas dentro da Steam<sup>9</sup>, 51,2% das críticas atrelaram elogios quanto a diversão da experiência. Alguns dos aspectos negativos foram atrelados a ambientes não amigáveis, entretanto, ao considerar a construção de mundo voltado a um objetivo educacional, torna-se possível planejar as ações dos indivíduos ingressantes. Todos os exemplos citados tratam-se de plataformas e jogos adaptados e utilizados para fins educacionais, entretanto, o desenvolvimento voltado a realidade virtual e metaverso não se limita a modificações em projetos prontos, Unity<sup>10</sup> que atualmente oferece recursos direcionados para as aplicações tratadas anteriormente, (Darabkh Khalid, 2018) discute o desenvolvimento do VRCDEA-TCS, aplicativo para modelagem 3D cooperativo com outros estudantes, unido a uma estrutura de bate-papo incluso diretamente no aplicativo. Dos 100 alunos questionados posteriormente, 93, recomendaria o uso do programa em outras matérias. Devido seu caráter de desenvolvimento, é possível produzir diretamente para a plataforma desejada e moldando a aplicação, (Chen Yu-Li, 2020) destaca os benefícios ligados ao desenvolvimento voltado a dispositivos móveis, dos 274 alunos questionados, conclui-se a melhora no ensino utilizando aplicações voltadas a VR, o autor conclui, "*A integração de jogos e VR no aprendizado de idiomas para dispositivos móveis aumentou o envolvimento dos alunos participantes e proporcionou a eles experiências únicas* (Chen Yu-Li, 2020). Ademais, (SILVA, 2023) destaca o aumento de 30% no engajamento dos alunos em situações de simulações. (BOECHAT, 2023), conclui individualmente em seus trabalhos os benefícios oferecidos pelas aplicações ligadas a esse meio, citando o aumento de acessibilidade, interação e aumento de motivação dos alunos. Ao considerar o contexto digital intrínseco ao metaverso, conexões estáveis e amplas de internet se tornam necessárias e determinantes para uma aplicação eficiente (MERCHANT, 2014), custos elevados para a utilização dos óculos de realidade virtual também impactam em dois fatores: imersão e qualidade na execução, (ABDUL, 2012) destaca o enjoo causado pelo uso prolongado dessa tecnologia.

---

<sup>8</sup> Plataforma projetada para interação massiva de jogadores através de avatares customizáveis, desenvolvido pela VR Chat Inc diretamente para a tecnologia VR.

<sup>9</sup> Plataforma de distribuição e venda de jogos, permite avaliações dos indivíduos acerca do produto adquirido, gerenciado pela Valve Corporation.

<sup>10</sup> Software de desenvolvimento de jogos em múltiplas plataformas, atualizado por Unity Technologies.

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Câmpus Itapetininga*

### **Conclusão**

Tendo em vista os artigos apresentados, as aplicações de realidade virtual e metaverso, têm potencial de revolução dos métodos de ensino-aprendizado em diversos âmbitos educacionais. Entretanto, ao considerar as possíveis aplicações a escolha de plataforma e recursos disponíveis impactam diretamente o engajamento e o sucesso da atividade proposta. A Unity se destaca como uma engine com amplo suporte a ferramentas de realidade virtual, oferecendo controle total sobre o desenvolvimento, entretanto, demandando conhecimento em design para oferecer experiências mais atrativas. O VR Chat, projetado nativamente para VR, fornece uma estrutura pronta para experiências imersivas e é altamente otimizado para interações multijogador em larga escala. Minecraft e Roblox, por sua vez, oferecem facilidade na criação de ambientes através de modificações e versões educacionais, além de serem acessíveis para iniciantes. Ambas as plataformas também suportam aplicações multijogador, embora exijam configuração adicional para servidores personalizados. O Second Life compartilha dessa facilidade de uso e se mostra eficiente para interações em massa, porém, sua qualidade de imagem compromete a imersão dos usuários. Em síntese, cada plataforma tem pontos fortes: Unity é ideal para projetos personalizados e complexos, enquanto Minecraft e VR Chat se destacam pela acessibilidade e recursos prontos para uso educacional. A escolha da plataforma deve levar em conta o contexto educacional, os recursos técnicos disponíveis e os objetivos pedagógicos pretendidos.

### **Referências**

1. Abdul Rahim, E., Duenser, A., Billingham, M., Herritsch, A., Unsworth, K., Mckinnon, A., & Gostomski, P. (2012). A desktop virtual reality application for chemical and process engineering education. Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference (pp. 1–8). New York: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2414536.2414537>.
2. BOECHAT, Gabriela dos Santos Leite; SILVA, Juliana Mendes da; TEIXEIRA, Gerlinde Agate Platais Brasil. Panorama educacional sobre a integração da realidade aumentada, através do aplicativo metaverse studio. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: [URL não informada]. Acesso em: 10 abr. 2024.
3. BOURDEAU, Simon; COULON, T.; PETIT, M.-C. Simulation-Based Training via a “Readymade” Virtual World Platform: Teaching and Learning With Minecraft Education. IT Professional, v. 23, n. 2, p. 33-39, mar.-abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1109/MITP.2021.3062935>.
4. CHEN, Yu-Li; HSU, Chun-Chia. Self-regulated mobile game-based English learning in a virtual reality environment. Computers & Education, v. 154, p. 103910, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103910>.
5. DARABKH, Khalid A.; ALTURK, Farah H.; SWEIDAN, Saadeh Z. VRCDEA-TCS: 3D virtual reality cooperative drawing educational application with textual chatting system. Computer Applications in Engineering Education, v. 26, n. 5, p. 1677-1698, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.22017>.
6. FREITAS, Fernanda Siqueira; GODINHO, Raquel Paiva. Jogos em realidade virtual: medição da qualidade de imersão. Revista Poliedro, Pelotas, v. 5, n. 6, p. 444-467, 2021. DOI: 10.15536/2594-4398.2021.v5.n6.pp.444-467.2665.
7. JÚNIOR, Carlos Pernisa. Metaverso: para além de uma “segunda vida”. In: ANAL DO XIV SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER, 2021. Anais [...]. [S.l.]: ABCiber, 2022. p. [s.p.].

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

8. KIRNER, C.; PINHO, M. Uma Introdução à Realidade Virtual. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1996, Recife. Anais [...]. Recife: SBC, 1996. p. [s.p.].
9. LIMA, Carlos Magno. A realidade virtual no ensino da tecnologia do plasma. Revista de Tecnologia Aplicada, v. 10, p. [s.p.], 2021. DOI: 10.22533/at.ed.335211712.
10. PEREIRA, João Victor Gonçalves. Metaverso e as novas tecnologias digitais: um estudo sobre o novo modelo de realidade virtual e as mudanças paradigmáticas das relações públicas. 2022. 150 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/13463>. Acesso em: 10 abr. 2024.
11. RODRIGUES, G. P.; PORTO, C. de M. Realidade Virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações. Interfaces Científicas - Educação, v. 1, n. 3, p. 97-109, 2013. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2013v1n3p97-109>.
12. RUDOLPHI-SOLERO, Teodoro et al. An Interuniversity Competition for Medical Students to Learn Radiology in the Second Life Metaverse. Journal of the American College of Radiology, v. 21, n. 5, p. 812-821, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2023.09.012>.
13. RZESZEWSKI, Michal; EVANS, Leighton. Virtual place during quarantine – a curious case of VRChat. Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna, v. 51, p. 57-75, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14746/rrpr.2020.51.06>.
14. SILVA, Cibele Monalisa de Almeida. Um panorama recente do metaverso: revisão da literatura científica. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: [URL não informada]. Acesso em: 10 abr. 2024.