

Metaverso e suas possibilidades em ambientes educacionais



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.008-022>

Laurita Christina Bonfim Santos

Doutoranda em Ciências de la Educación (FICS)
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales
E-mail: laurita.christina@gmail.com
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/1994123477233997>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8832-1682>

Maxuel Carlos de Melo

Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de
Tecnologia para Inovação (UFBA)
Universidade Federal da Bahia
E-mail: maxuel30@gmail.com
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6750276967198795>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7592-3385>

Irlan Marques Cunha Portela

Mestre em Física (UFS)
Professor no Instituto Federal da Bahia - Campus
Euclides da Cunha
E-mail: irlan.portela@ifba.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4433001820371785>

George Madson Dias Santos

Mestre em Ciências (UFRRJ)
Professor EBTT de Informática do IFBA
E-mail: george.madson@ifba.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0706837764594882>

Maurício Aires Vieira

Doutor em Educação (PUC/RS)
Professor Associado da Universidade Federal do Pampa
(UNIPAMPA)
E-mail: mauriciovieira@unipampa.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/2009052579244052>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0737-9941>

Thaiany Santana da Cruz Nunes

Pós-graduanda em Sistemas Embarcados
SENAI-BA
E-mail: thayupgrade@gmail.com
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9541341986135702>

RESUMO

Este artigo inicia-se com um estudo descritivo embasado em uma revisão bibliográfica, delineando a relevância e as potencialidades do Metaverso em contextos educacionais. O Metaverso, atualmente em evidência, destaca-se como um ambiente de

aprendizagem colaborativa e compartilhada, consolidando-se como uma das principais tendências educacionais da última década, ultrapassando as tradicionais fronteiras tecnológicas. O aumento significativo de sua notoriedade foi observado em 2021, quando Mark Zuckerberg anunciou a mudança da marca Facebook para Meta, evidenciando os investimentos substanciais da empresa no campo da realidade virtual. Apesar da recente visibilidade, é relevante ressaltar que a ideia do Metaverso tem sido objeto de discussões há muito tempo. A pesquisa bibliográfica adotada neste artigo fundamentou-se em materiais consolidados, especialmente em artigos científicos, além de investigações documentais de fontes diversas, como blogs, vídeos e sites especializados no tema em questão. Esta abordagem metodológica visa assegurar uma base sólida e abrangente para a compreensão das complexidades e dimensões do Metaverso no âmbito educacional. Destaca-se que o objetivo deste estudo concentra-se principalmente nas inúmeras possibilidades proporcionadas pelo Metaverso, transcendendo as limitações inerentes às formas convencionais de aulas online. Nesse contexto, o Metaverso não é considerado apenas uma plataforma para a realização de aulas remotas; mas também uma ferramenta transformadora que reconfigura a relação entre o aluno, o conhecimento e o processo de aprendizagem. A tecnologia do Metaverso além de romper com paradigmas educacionais tradicionais, redefine a fronteira entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, proporcionando uma abordagem mais integrada e imersiva ao processo de aprendizado. Concluindo, este capítulo pretende ampliar o entendimento acerca das potencialidades do Metaverso na educação contemporânea, além de contribuir significativamente para uma compreensão mais aprofundada de seu papel transformador. O Metaverso, além de ferramenta tecnológica, é uma revolução no paradigma educacional, moldando um ambiente em que as fronteiras entre o virtual e o real são dissolvidas, criando novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem.

Palavras-chave: Metaverso, Educação, Aprendizagem colaborativa, Ambiente virtual.



1 INTRODUÇÃO

O Metaverso tem sido um dos assuntos mais comentados e discutidos do momento. Isso deve-se ao fato de destacar-se como uma ferramenta educacional de relevância, posicionando-se como uma das principais tendências no cenário educacional a partir de 2020, ultrapassando a esfera tecnológica. Este ambiente virtual compartilhado, que mescla as fronteiras entre o online e o offline, configura-se como uma plataforma integralmente digital capaz de recriar experiências físicas (Conceição *et al.*, 2023). A abordagem de Silva e Pereira Jr. (2013) delimita o Metaverso como um espaço propício para o ensino à distância, bem como para a complementação de disciplinas convencionais, proporcionando aos alunos a oportunidade de adquirir conhecimentos além dos limites da sala de aula, notadamente em atividades extraclasse.

O entendimento do Metaverso como uma plataforma educacional ganha destaque quando observado sob a ótica da geração dos “nativos digitais”. Esta geração, composta por indivíduos que nasceram e cresceram na era da Internet, demonstra uma natural afinidade e habilidade para interagir eficazmente em ambientes digitais (Souza; Tonelli, 2012). A familiaridade inerente a essa geração com as dinâmicas do Metaverso evidencia a potencial aceitação e integração dessa tecnologia inovadora no contexto educacional. No entanto, é válido investigar como o Metaverso pode ser efetivamente incorporado ao ambiente de Ensino a Distância (EaD) no Brasil, considerando as nuances educacionais e as necessidades específicas dessa modalidade (Conceição *et al.*, 2023; Carmen, 2021).

Nesse contexto, o presente capítulo propõe uma abordagem mais aprofundada das potencialidades do Metaverso como ferramenta educacional. Para tanto, uma pesquisa bibliográfica abrangente foi conduzida, incorporando análises críticas de artigos científicos e a avaliação de materiais disponíveis na Internet, incluindo blogs, vídeos e sites educacionais especializados no tema. Essa abordagem metodológica visa fornecer uma visão abrangente e fundamentada sobre o papel do Metaverso no cenário educacional contemporâneo.

Assim, é necessário reconhecer que, embora o Metaverso desperte entusiasmo e expectativas positivas, sua adoção no contexto educacional implica desafios e considerações éticas. Questões relacionadas à acessibilidade, equidade no acesso à tecnologia, privacidade e segurança devem ser cuidadosamente examinadas para garantir que o potencial transformador do Metaverso seja aproveitado de maneira ética e inclusiva.

Em síntese, este capítulo visa contribuir para a compreensão mais profunda do Metaverso como uma ferramenta educacional, destacando suas potencialidades e desafios no contexto do EaD no Brasil. Ao integrar perspectivas teóricas e empíricas, busca-se oferecer uma base sólida para futuras pesquisas e para a implementação efetiva do Metaverso como recurso enriquecedor no processo educacional contemporâneo.



2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pandemia de COVID-19 provocou uma ruptura sem precedentes no cenário educacional global, tornando o ensino remoto uma realidade. As restrições sanitárias e o isolamento social, decorrentes da crise pandêmica, projetaram as tecnologias educacionais para o centro das atenções, destacando, entre elas, o Metaverso como uma ferramenta crucial na urgência do Ensino a Distância (EaD). A aceleração dessa transição evidencia a necessidade de explorar e compreender o Metaverso como uma plataforma educacional inovadora em resposta às dinâmicas desafiadoras da contemporaneidade (Serra *et al.*, 2022; Flores *et al.*, 2021; Carreira *et al.*, 2023).

O termo “Metaverso” foi criado em 1992 por Neal Stephenson, escritor norte-americano, no contexto de seu romance de ficção científica “Snow Crash”. Nesta obra, Stephenson delineou um ambiente virtual 3D, concebendo a migração da interação humana para um mundo totalmente virtual. Embora tenha sido originado em um contexto literário, a disseminação do termo ganhou maior proeminência inicialmente nos domínios de jogos de computador e videogames. Posteriormente, grandes corporações começaram a investir significativamente em realidade virtual, buscando proporcionar experiências imersivas e personalizadas aos consumidores, consolidando o Metaverso como uma expressão concreta em ambientes tecnológicos (Ventura, 2022; Gabas, 2021).

O Metaverso pode ser definido como uma tecnologia de realidade virtual compartilhada, destacando-se pela capacidade de recriar experiências físicas em um ambiente digital coletivo, colaborativo e compartilhado. Sua finalidade primordial consiste em integrar a realidade online e offline, adotando estratégias omnichannel (multitelas) e empregando diversas ferramentas para reduzir a lacuna entre o ambiente físico e virtual, proporcionando uma experiência aprimorada ao usuário (Bassette, 2023; Carmen, 2021). A concepção de Cardoso (2015) corrobora essa definição, ao considerar o Metaverso como plataformas virtuais multiusuários dotadas de interfaces gráficas em três dimensões, também denominadas como mundos virtuais.

Nesse contexto, a relevância do Metaverso na educação durante a pandemia ressalta-se como uma abordagem inovadora para enfrentar os desafios impostos pela transição abrupta para o ensino remoto. O entendimento aprofundado dessa tecnologia, sua história e aplicabilidade contribui para um embasamento mais sólido na sua integração ao cenário educacional contemporâneo, promovendo um diálogo enriquecedor entre a literatura acadêmica e as práticas emergentes no campo da educação e tecnologia.

O Metaverso, enquanto ambiente digital, adquiriu notável visibilidade em 2021, especialmente com o anúncio de Mark Zuckerberg sobre a rebranding do Facebook para Meta e os investimentos planejados em realidade virtual. Apesar da recente proeminência, é crucial reconhecer que a concepção do Metaverso é tema de discussão há um bom tempo (Alves, 2021; Mascarenhas, 2021).



A essência do Metaverso reside na criação de um novo mundo, proporcionando interações entre indivíduos, marcas, empresas, propriedades virtuais e instituições educacionais. Diferenciando-se das interações convencionais com mouse ou celular, que ocorrem em sites e redes sociais fora de um contexto imersivo, o Metaverso possibilita interações totalmente imersivas dentro do ambiente virtual. Esta característica marcante redefine a forma como os usuários exploram e participam da realidade digital (Barili; Oliveira, 2023).

O diferencial fundamental do Metaverso é sua integração com a realidade física, capacitando interações em ambientes tridimensionais. Um exemplo prático é a experiência de visitar uma loja em 3D utilizando óculos de realidade virtual. Nesse contexto, os usuários, através de avatares, podem percorrer o interior da livraria, pegar o livro, folhear o livro, ir ao balcão e efetuar o pagamento, tudo no contexto do Metaverso (Conceição et. al., 2023).

O ambiente educacional também não seria diferente na busca por otimização, popularização e desenvolvimento de ferramentas voltadas para o ensino híbrido. A utilização do Metaverso no contexto educacional visa criar um modelo de educação mais atrativo, sofisticado e eficiente em comparação ao modelo presencial. Ou seja, essa abordagem não apenas atende a uma necessidade premente, mas também oferece benefícios substanciais, reconfigurando a forma como o aprendizado é concebido, compartilhado e absorvido. Ou seja, o Metaverso não apenas representa uma mudança paradigmática na interação digital, mas também se apresenta como uma ferramenta inovadora com o potencial de transformar a educação, proporcionando uma abordagem mais envolvente e eficiente para aprendizes de todas as idades (Bassette, 2023; Barraza, 2022).

O Metaverso tem se apresentado como uma necessidade no ambiente educacional, impulsionado por inúmeros fatores, sobretudo pela responsabilidade da escola em preparar seus alunos para os desafios do futuro mercado de trabalho. Em um cenário em que as organizações intensificam suas atividades econômicas virtuais, e a prestação de serviços e comercialização de produtos ocorre cada vez mais em ambientes virtuais, as instituições educacionais demandam novas metodologias de ensino que propiciem a formação dos alunos para essa nova realidade. Isto implica na necessidade de preparar profissionais capazes de enfrentar os desafios inerentes a esses novos ambientes virtuais, que vão desde novas concepções de gestão até modelos de fabricação inovadores (Cunha, 2022).

No âmbito educacional, os professores se deparam com o desafio constante de proporcionar uma experiência de aprendizado assertiva aos alunos. Contudo, o Metaverso oferece uma solução potencialmente transformadora ao permitir o desenvolvimento de ambientes de treinamento que replicam, da forma mais fiel possível, as competências que os alunos necessitam dominar e a experiência prática que efetivamente enfrentarão.

O Metaverso, portanto, surge como um meio inovador para aprimorar a preparação dos alunos para um mercado de trabalho em constante evolução. Através da imersão proporcionada por esses



ambientes virtuais, os estudantes têm a oportunidade não apenas de adquirir habilidades específicas, mas também de desenvolver uma compreensão mais profunda das complexidades e demandas associadas aos novos modelos de negócios e às dinâmicas virtuais. O uso estratégico do Metaverso no processo educacional representa, assim, uma resposta proativa e eficiente à crescente digitalização e virtualização das atividades econômicas e profissionais (Backes; Schlemmer, 2014).

Quando abordamos a interação entre o Metaverso e a Educação, transcendemos a mera concepção de aulas online, adentrando um domínio revolucionário e transformador. O Metaverso não apenas oferece uma plataforma para a experiência de aprendizado, mas também se revela uma solução inovadora para lidar com desafios como engajamento e evasão, proporcionando uma abordagem prática e autêntica. Em essência, o Metaverso atua na redução das fronteiras entre o conhecimento que o aluno precisa adquirir e os métodos eficazes pelos quais ele internaliza informações sobre um determinado assunto.

No Metaverso, a aprendizagem assume uma perspectiva colaborativa, permitindo a criação de ambientes que possam ser compartilhados entre os alunos, assemelhando-se a realidades paralelas. A interação com objetos no Metaverso proporciona uma experiência de aprendizagem mais natural, à medida que os alunos participam ativamente do meio que os cerca. Este ambiente facilita a colaboração entre estudantes localizados em qualquer parte do mundo, transcendendo barreiras linguísticas e compartilhando experiências de forma universalmente acessível (Conceição *et al.*, 2023; Schlemmer; Backes, 2018).

Dentro desse contexto de design universal, os alunos não apenas interagem com o conteúdo, mas também colaboram efetivamente com seus colegas, contribuindo para um ambiente de aprendizado global e inclusivo. O Metaverso, portanto, não apenas dissolve as limitações tradicionais do ensino à distância, mas também abre portas para uma nova era de aprendizado, onde a colaboração transcende as fronteiras físicas e as experiências educacionais se tornam imersivas, participativas e verdadeiramente globais.

Ao focarmos na Educação, torna-se evidente que o potencial do Metaverso é verdadeiramente ilimitado. Mas quais seriam esses benefícios? Basicamente, existem três grupos de objetivos que possibilitam uma reconfiguração profunda das experiências de aprendizagem, a saber:

2.1 ACESSIBILIDADE

O Metaverso transcende barreiras geográficas, eliminando a necessidade de deslocamentos físicos para acessar locais e instituições educacionais. Isso resulta em um aumento exponencial da inclusão, proporcionando acesso facilitado independentemente da localização. A redução dos custos associados a deslocamentos físicos não apenas torna o ensino mais acessível, mas também amplia as



oportunidades de aprendizado para indivíduos em diversas partes do mundo, criando uma abordagem mais inclusiva e global para a educação (Guimarães *et al.*, 2022).

2.2 DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO SÉCULO XXI

O Metaverso surge como um catalisador para o desenvolvimento de habilidades cruciais para o ambiente digital contemporâneo: tanto as *hard skills* quanto as *soft skills*. Ao otimizar habilidades digitais e técnicas de alto nível, o Metaverso demanda maior disciplina e autonomia do aluno, promovendo, simultaneamente, uma conexão e empatia remota. Isso significa que, além de capacitar os alunos com habilidades essenciais para o mercado atual, o Metaverso também contribui para a formação de profissionais mais autônomos e conectados, prontos para os desafios do cenário digital (Nakano *et al.*, 2021).

2.3 PROMOÇÃO DA MOTIVAÇÃO E FOCO

Mesmo para alunos que não são considerados nativos digitais, aqueles que ainda possuem uma percepção de escola ultrapassada, o Metaverso proporciona uma experiência de aprendizado dinâmica, engajadora e motivadora. Ao inserir os alunos em ambientes 3D, o Metaverso eleva o interesse, foco e motivação, oferecendo conteúdo de alta qualidade de maneira inovadora. Essa abordagem revitaliza a percepção do ensino tradicional e amplia a participação de alunos que, de outra forma, poderiam sentir-se desengajados em ambientes educacionais convencionais.

Esta proposta, embora ousada, reflete uma mudança significativa na educação, representando uma fronteira comunicacional que altera fundamentalmente a forma como as pessoas aprendem, trabalham, comunicam-se e interagem. Os primeiros passos dados nessa direção indicam a criação de experiências de aprendizagem inéditas e inimagináveis, apontando para um futuro educacional repleto de possibilidades ilimitadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto, consolidamos a compreensão de que o Metaverso representa uma visão futurista que combina de forma inovadora o mundo real e o virtual, convergindo a Internet e uma série de inovações tecnológicas, desde hologramas até dispositivos como os óculos de realidade virtual, para o epicentro das conexões humanas. Nesse universo virtual, avatares, hologramas, realidade virtual, e tecnologias como óculos virtuais, são concebidos para potencializar e centralizar as interações humanas.

A motivação central que impulsiona o Metaverso é a redução máxima da distância percebida entre o que é visualizado, por exemplo, em uma tela de celular, o que ocorre em um computador e as interações efetivas no espaço físico do usuário. Então, o propósito intrínseco é aprimorar a experiência



do usuário, utilizando a realidade virtual como ferramenta para recriar essas experiências físicas de maneira mais potente, promovendo a integração fluida entre os ambientes online e offline por meio de estratégias omnichannel.

Na esfera educativa, o Metaverso desencadeia uma transformação significativa, tornando as experiências de aprendizado mais acessíveis e dinâmicas. A capacidade de realizar, em tempo real, conversas por texto e áudio, interagir com objetos virtuais, demonstrar construções, conduzir experimentos, apresentar ideias de forma lúdica, clara e concreta, cria um ambiente educacional altamente interativo e enriquecedor. Este avanço tecnológico oferece inúmeras possibilidades para o aprimoramento do ensino, proporcionando uma gama diversificada de experiências educacionais.

O Metaverso, embora ainda em fase de desenvolvimento, revela um potencial gigantesco ao integrar o mundo real e virtual de maneira sinérgica. No âmbito educacional, essa convergência significa a superação de fronteiras, permitindo que as escolas ultrapassem limites geográficos e estabeleçam interações e ensino com alunos de qualquer parte do mundo. O que antes era considerado um privilégio para alguns torna-se, com a implementação efetiva do Metaverso, uma realidade acessível e intrínseca ao processo educacional global.

Concluimos, assim, que o Metaverso representa não apenas uma evolução tecnológica, mas uma revolução nas interações humanas e na educação, promovendo um novo paradigma que redefine a forma como ensinamos, aprendemos e nos conectamos globalmente. O seu potencial, ainda em fase de exploração, aponta para um futuro onde as fronteiras entre os mundos real e virtual tornam-se cada vez mais permeáveis, proporcionando experiências educacionais mais inclusivas, inovadoras e enriquecedoras.



REFERÊNCIAS

- ALVES, Larissa. Metaverso: O que é e quais serão os impactos na sociedade. IESB, 26 nov. 2021. Disponível em <https://www.iesb.br/noticias/metaverso-o-que-e-e-quais-serao-os-impactos-na-sociedade/>. Acesso em 28 ago. 2023.
- BASSETTE, Fernanda. Estudo brasileiro mostra como o metaverso pode ajudar pessoas com deficiência. Revista Galileu, 22 jun. 2023. Disponível em <https://revistagalileu.globo.com/tecnologia/noticia/2023/06/estudo-brasileiro-mostra-como-metaverso-pode-ajudar-pessoas-com-deficiencia.ghhtml>. Acesso em 22 out. 2023.
- CARDOSO, Suzana G. A usabilidade do Metaverso: contribuições para as interações humanas e para as interações dos sujeitos com conteúdos e atividades educacionais. VII CIDI, v. 2, n.2, p. 809-818, 2015. Disponível em http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/cidi2015/cidi_228.pdf. Acesso em 27 mai. 2022.
- CARMEN, Gabriela D. Metaverso: tudo que você precisa saber sobre a tecnologia que integra os mundos real e virtual. Forbes Tech, 12 mai. 2021. Disponível em <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/05/metaverso-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-a-tecnologia-que-integra-os-mundos-real-e-virtual/>. Acesso em 29 set. 2022.
- CARREIRA, Fernanda C.; BARRETTO, Ricardo; SANTIAGO, Isabella C.; BRUNSTEIN, Janette. Ensino remoto em tempos de pandemia: oportunidades para uma aprendizagem transformadora. Revista de Administração de Empresas, v. 63, n. 1, 2023. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0034-759020230106>. Acesso em 12 set. 2023.
- CONCEIÇÃO, Sam A. H.; OLIVEIRA, Fábio A. de; BEZERRA Jr., Arandi G. O fenômeno “Metaverso” e suas implicações sobre a educação: uma revisão sistemática da literatura e análise documental. SciELO Preprints, 2023. Disponível em <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/5991/11508>. Acesso em 25 set. 2023.
- FLORES, M. A.; SIMÃO, A. M. V.; BARROS, A.; FLORES, P.; PEREIRA, D.; FERNANDES, E. L.; FERREIRA, P. C.; COSTA, L. Ensino e aprendizagem à distância em tempos de COVID-19: um estudo com alunos do Ensino Superior. Revista Portuguesa de Pedagogia, [S. l.], v. 55, p. e055001, 2021. Disponível em <https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/9189>. Acesso em 22 set. 2023.
- GABAS, Ana J. Metaverso: entenda a proposta de realidade virtual como parte da vida real. Disponível em https://www.bonde.com.br/entretenimento/internet/metaverso-entenda-a-proposta-de-realidade-virtual-como-parte-da-vida-real#google_vignette. Acesso em 28 set. 2023.
- MASCARENHAS, Ana. Do Facebook para o Metaverso: o que mudou? Alura, 22 nov. 2021. Disponível em <https://www.alura.com.br/artigos/facebook-Metaverso-mudou>. Acesso em 15 out. 2023.
- SERRA, Itanna V. S.; LIMA, Josse M. M.; SILVA, Gilberto T. R. da; SANTOS, Jeferson X. P. dos; SANTANA, Laiane da S. Ensino remoto na pandemia de Covid-19: um olhar sob a perspectiva de Paulo Freire. Cogitare Enfermagem, v. 27, 2022. Disponível em <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.84547>. Acesso em 14 out. 2023.
- SILVA, N.; PEREIRA Jr., H. Metaverso: uso e utilidades dentro de um ambiente de educação. Anais V Simpac, v. 5, p. 609-614, 2013. Disponível em



<https://academico.univicososa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/174>. Acesso em 25 mai. 2022.

SOUZA, Carlos H. M.; TONELLI, Elizangela. O metaverso no processo de ensino e aprendizagem e a geração digital. RETEC, Ourinhos, v. 5, n. 1, p. 40-47, jan./jun., 2012. Disponível em <https://www.fatecourinhos.edu.br/retec/index.php/retec/article/download/17/67>. Acesso em 21 set. 2023.

VENTURA, Layse. Metaverso: o que é, como funciona, exemplos e muito mais. Olhar Digital, 29 mar. 2022. Disponível em <https://olhardigital.com.br/2022/03/29/internet-e-redes-sociais/metaverso/>. Acesso em 14 out. 2023.