



METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?

METAVERSE AND EDUCATION: A NEW PARADIGM OF LEARNING?

METAVERSO Y EDUCACIÓN: ¿UN NUEVO PARADIGMA DE APRENDIZAJE?

David de Oliveira Lemes¹, José Carlos Bueso Junior², Julya Joplin Freitas Rodrigues²

e514790

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.4790>

PUBLICADO: 01/2024

RESUMO

Os metaversos são um conceito antigo da tecnologia digital que voltou à tona nos últimos anos, com o avanço dos *hardwares* de alta potência e o baixo custo. Esse tipo de plataforma tem ganhado cada vez mais atenção de empresas, marcas e consumidores, e promete revolucionar a forma como nos comunicamos, consumimos, aprendemos e ensinamos. Na área da educação, os metaversos oferecem um potencial enorme para tornar o processo de aprendizagem mais inclusivo e imersivo. Por meio de tecnologias como realidade virtual e aumentada, os alunos podem ter acesso a experiências educacionais que seriam impossíveis ou muito caras na vida real.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual. Novas Tecnologias. Aprendizagem.

ABSTRACT

The metaverse is an old concept of digital technology that has resurfaced in recent years, with the advancement of high-powered hardware and low cost. This type of platform has gained increasing attention from businesses, brands, and consumers, and promises to revolutionize the way we communicate, consume, learn, and teach. In the field of education, metaverses offer enormous potential to make the learning process more inclusive and immersive. Through technologies such as virtual reality and augmented reality, students can access educational experiences that would be impossible or too expensive in real life.

KEYWORDS: Virtual Reality. New Technologies. Learning.

RESUMEN

El metaverso es un antiguo concepto de tecnología digital que ha resurgido en los últimos años, gracias al avance de hardware de alto rendimiento y bajo costo. Este tipo de plataforma ha captado la atención creciente de empresas, marcas y consumidores, y promete revolucionar la forma en que nos comunicamos, consumimos, aprendemos y enseñamos. En el campo de la educación, los metaversos ofrecen un enorme potencial para hacer que el proceso de aprendizaje sea más inclusivo e inmersivo. A través de tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada, los estudiantes pueden acceder a experiencias educativas que serían imposibles o demasiado costosas en la vida real.

PALABRAS CLAVE: Realidade Virtual. Novas Tecnologias. Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Com o rápido avanço dos *hardwares* de alta potência, rápida renderização e processamento de imagens e baixo custo, um conceito antigo da tecnologia digital voltou à tona e possui grandes

¹ Diretor da Faculdade de Estudos Interdisciplinares, Professor do Bacharelado em Ciência de Dados e Inteligência Artificial, membro do Conselho Universitário (Consun), do Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE) e do Comitê de Ética da PUC-SP. Coordenador do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e do Bacharelado em Ciência da Computação da FECAP, membro do Conselho Universitário (Consuni), do Conselho de Ensino e Pesquisa (Consepe) e do Comitê de Iniciação Científica. Professor do curso de Jogos Digitais da Faculdade Impacta, do Colégio Fecap e em cursos de graduação na FECAP e FAAP. Doutor e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da PUC-SP e Bacharel em Mídias Digitais pela mesma universidade.

² Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

chances de se tornar realidade: os metaversos. Por possuir possibilidades únicas de imersão, conectividade e comunicação, este tipo de plataforma tem ganhado cada vez mais a atenção de empresas, marcas e consumidores. De um lado, temos companhias bilionárias da área de tecnologia buscando serem pioneiras neste mercado, investindo bilhões de dólares para construir um espaço virtual disruptivo. Do outro, temos pessoas ansiosas para interagir e se expressar nestes ambientes digitais. Caso sua aplicação seja bem-sucedida, haverá uma grande mudança na forma como nos comunicamos, consumimos, aprendemos e ensinamos (Schlemmer; Backes, 2008).

A palavra parece ser relativamente nova (mas não é), e como as mídias de forma geral noticiam muito sobre o assunto, muitos de nós já nos deparamos com o termo metaverso. A ideia de incorporar o mundo virtual com o físico não é nova, mas a forma como se estruturam os metaversos promete ampliar e trazer inúmeras possibilidades para diferentes setores. Contudo, atualmente, é apenas uma promessa das grandes empresas de tecnologia.

Na área da educação o pensamento futuro (que já tem seus primeiros passos) é a de que os metaversos tornem o processo de aprendizagem algo mais inclusivo e derrube barreiras importantes. O conceito propõe a interação, uma tecnologia que trabalha a realidade virtual de forma compartilhada, onde será possível recriar experiências físicas no ambiente digital. A disrupção que os metaversos prometem é grande na área educacional.

Em sua definição, a palavra metaverso nada mais é que a junção de “meta”, palavra grega que significa além, com verso que vem de “universo”, seria algo como a evolução da internet. Ter uma “segunda vida digital”, só que com pessoas reais (ao invés de avatares programados) tornando possível uma realidade paralela.

Em um primeiro momento pode parecer confuso, afinal tudo isso parece ter saído de um livro, filme de ficção científica, o que tem seu fundamento. O termo metaverso vem de um romance de ficção científica do autor Neal Stephenson chamado *Snow Crash*, de 1992. Nele é apresentado uma aventura em um mundo onde parte da vida cotidiana acontece no mundo digital.

Os metaversos propõe justamente a integração do *online* e *offline*, por meio de ferramentas que tem o objetivo de diminuir o espaço entre físico e virtual. Para educação, ele permite a imersão dos alunos em ambientes que, dependendo da realidade de muitas escolas, não seria possível (Pires, 2010).

Exemplificando, seria como estudar sobre a Grécia Antiga em um ambiente virtual que crie essa realidade, analisar a arquitetura, as pessoas da cidade como eram na época, um ambiente onde será possível a interação entre os colegas de sala de aula e professores enquanto cada uma das partes poderá, por exemplo, fazer essa viagem estando em suas casas. Ou uma excursão a museus do mundo todo, algo que já é possível fazer sem sair da escola.

Isso tudo faz parte de uma realidade virtual que já vem sendo trabalhada em algumas salas de aula, com as imersões 360 graus por meio dos óculos virtual e outras ferramentas tecnológicas, mas isso é apenas uma das possibilidades que os metaversos trazem para o processo de aprendizagem.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METaverso E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

Vale ressaltar que tivemos um grande processo de imersão e adaptação a essas novas tecnologias com o advento da pandemia de Covid-19, e o mundo precisou acelerar a adaptação ao uso delas, para tornar viável o ensino em uma realidade em que o aluno não poderia estar dentro da escola e isso mostrou os desafios e barreiras que todos da educação tiveram que enfrentar.

Por mais que seja possível dizer que muitas instituições tiveram êxito nessa adaptação, outras passaram por dificuldades, isso porque os alunos de uma maneira geral estão adaptados ao uso dessas tecnologias em suas vidas, mas nem todos os professores e os envolvidos no processo de educação não estavam devidamente preparados para o desafio de usar essas ferramentas tecnológicas a seu favor.

E é essa questão que se faz necessária a reflexão, se somente aulas a distância ou híbridas apresentaram esse desafio, lidar com os metaversos será algo ainda maior.

Além da preparação de toda estrutura escolar, desde a capacitação dos professores e mudança de pensamento da gestão, estamos falando também de tornar acessível os espaços virtuais a todos, principalmente em uma realidade como a do Brasil, mas esse é um caminho que não tem mais volta, precisamos nos adaptar cada vez mais a realidade da tecnologia na educação.

2 MÉTODOS

O setor educacional precisa se posicionar agora, mais do que nunca, e antecipar essa tendência se tornando um pilar de desenvolvimento. Os metaversos na educação poderão trazer inúmeros benefícios e inclusão, o quanto antes aprendermos e ensinarmos sobre ele, mais fácil será a adaptação a um cenário que é inegável de acontecer.

A pesquisa realizada para este artigo tem caráter qualitativo e pretende explicitar a importância dos ambientes digitais imersivos no ambiente escolar, demonstrando sua utilidade na introdução, assimilação e continuidade de descoberta de conteúdo. Ao todo, este processo de pesquisa durou 6 meses e foi feito de maneira híbrida, em reuniões presenciais e remotas.

De acordo Sekaran (1984), o objetivo geral do método de pesquisa é encontrar respostas ou soluções aos problemas por meio de uma investigação organizada, crítica, sistemática, científica e baseada em dados observados. O papel da metodologia da pesquisa, entretanto, é guiar o processo da pesquisa por meios de um sistema dos procedimentos.

Para isso, realizamos este processo em etapas: primeiro, fizemos um levantamento bibliográfico sobre o tema. Após esta primeira etapa, na segunda fase, trabalhamos a exposição das ideias e reflexão dos métodos e seu impacto no contexto educacional, bem como aplicabilidade, acesso e o uso da tecnologia no ambiente digital imersiva escolar. Em seguida, realizamos a proposição de atividades com uso de aplicações nos metaversos ou estudo guiado com intuito de demonstrar os benefícios para assimilação de conteúdos de forma que faça sentido na vida do indivíduo. Esta última etapa foi a mais observada e discutida, pois é a etapa que de fato, apresentar valor para as análises e discussões acerca do tema.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Acessibilidade no metaverso

A acessibilidade é um dos principais desafios da educação no século XXI. O metaverso, por sua capacidade de romper barreiras geográficas, pode oferecer uma solução para esse problema. Neste novo ambiente, os alunos podem participar de aulas e atividades de aprendizagem de qualquer lugar do mundo. Isso significa que alunos que vivem em áreas rurais ou remotas, ou que têm dificuldade de deslocamento, terão acesso a oportunidades educacionais que antes não tinham.

Além disso, o metaverso pode ser adaptado para atender às necessidades de alunos com deficiência. Por exemplo, alunos com deficiência visual podem usar dispositivos de acessibilidade para navegar no metaverso e interagir com conteúdo educacional.

No entanto, ainda existem alguns desafios que precisam ser superados para garantir a acessibilidade no metaverso. Um deles é o custo dos equipamentos necessários para acessar o metaverso. Outro desafio é a necessidade de desenvolver conteúdo educacional acessível para este tipo de plataforma. Apesar desses desafios, o metaverso tem o potencial de tornar a educação mais acessível para todos. Com o avanço da tecnologia e o desenvolvimento de novos conteúdos educacionais, o metaverso pode se tornar uma ferramenta essencial para a inclusão educacional.

3.2 Desenvolvimento de habilidades

O metaverso tem o potencial de revolucionar o ensino e aprendizagem, oferecendo novas possibilidades para o desenvolvimento de habilidades (Guimarães *et al.*, 2022). Neste ambiente, os alunos podem participar de experiências de aprendizagem mais imersivas e interativas. Isso pode ajudar a desenvolver habilidades digitais, como:

Comunicação e colaboração: os alunos podem trabalhar juntos em projetos e atividades, o que pode ajudá-los a desenvolver habilidades de comunicação e colaboração;

Resolução de problemas: os alunos podem enfrentar desafios e problemas em um ambiente virtual, o que pode ajudá-los a desenvolver habilidades de resolução de problemas;

Criatividade e inovação: os alunos podem explorar sua criatividade e inovação em um ambiente virtual, o que pode ajudá-los a desenvolver novas ideias e soluções;

Disciplina: os alunos precisam de disciplina para participar de atividades e cumprir tarefas no metaverso;

Autonomia: os alunos precisam de autonomia para explorar e aprender no metaverso;

Empatia: os alunos precisam de empatia para interagir com outros alunos e avatares no metaverso;



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

Simulação de situações reais: os alunos podem participar de simulações de situações reais, o que pode ajudá-los a desenvolver habilidades de resolução de problemas e tomada de decisão;

Projetos colaborativos: os alunos podem trabalhar juntos em projetos colaborativos, o que pode ajudá-los a desenvolver habilidades de comunicação e colaboração;

Jogos educativos: os jogos educativos podem ser usados para desenvolver habilidades cognitivas, como raciocínio lógico e pensamento crítico.

Com o desenvolvimento do metaverso, é importante que os educadores estejam preparados para usar essa tecnologia para promover o desenvolvimento de habilidades para o mercado atual (Pironti; Keppen, 2021).

A utilização de metaversos em sala de aula tem muito valor pois é capaz de contemplar múltiplas formas de aprendizagem utilizando-se de espectros de virtualização. Diversos teóricos discorrem sobre as múltiplas formas de aprendizagem, e neste processo, torna-se claro o quão imprescindível é guiar processos de aprendizagem de acordo com os pilares de habilidades cognitivas com ajuda das ferramentas de virtualização.

Um dos teóricos responsáveis por cunhar ideias e discutir como as crianças aprendem é o pesquisador Neil Fleming, que acredita que a aquisição do conhecimento acontece guiada por quatro habilidades. Este é processo recebe o acrônimo VARK. Do inglês, o acrônimo significa: *visual*, *auditory* (auditivo), *read, write* (leitura e escrita), *kinesthetic* (cinestésica). Esta ideia é importante para planejar, defender e colocar em prática diferentes formas de ensinar em sala de aula, pois uma vez que o educador observa seus educandos, é capaz de propor ambientes de aprendizagens ao qual o aluno pode adaptar-se e aprender, visto que cada ser humano aprende de maneira singular.

Destas classificações, a mais tradicional e conhecida por nós é a combinação leitura e escrita. Alunos que se utilizam de leitura e escrita para aprender são pessoas que utilizam recursos físicos e digitais como livros, apostilas, dicionários e afins para ler, interpretar, e reinterpretar em suas anotações de aprendizado, normalmente, prestando muita atenção ao quadro que o professor utiliza e o que diz.

A classificação visual atende os alunos que aprendem visualizando informações, quando organizadas de determinadas formas como vídeos, imagens, gráficos, diagramas, mapas e outras representações visuais. Este é o tipo de aluno que costuma ilustrar informações, utilizar canetas, post its e outros materiais coloridos para criar destaque e melhor guardar a informação.

A classificação auditiva compreende o aluno que aprende com o apoio de recursos auditivos como entrevistas em áudio, podcasts, músicas, palestras, debates e leituras em voz alta e seminários. Este perfil de aluno costuma verbalizar o que pensa sobre o conteúdo quando ele está sendo discutido em sala de aula, e assim o faz mesmo que suas “anotações auditivas” sejam consideradas óbvias, pois escutar o que o cérebro está absorvendo e tentando internalizar é válido



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

para que o professor valide a noção que está construindo ou proponha outra forma de compreender o tópico.

A forma cinestésica de aprender talvez seja a classificação que melhor se encaixa para este projeto: é uma prática combinada com recursos materiais durante o processo de aprendizagem. Este tipo de aluno se orienta com o senso de realidade voltado para o que é concreto: mais do que ilustrar, é necessário a materialidade de um recurso que ajuda a conferir sentido ao conteúdo para melhor internalizá-lo. Aprender de forma cinestésica envolve múltiplas camadas, e pode ser a mais impactante por envolver experiências de toque, confecção e experimentação para aprender em diferentes ambientes como laboratórios, encenações teatrais ou reprodutivas, atividades de gincana e gamificações e outros tipos de demonstrações dinâmicas.

4 EXPERIMENTO

Como parte da evolução das discussões e resultados, foi realizado um experimento, dividido em duas partes, sendo a primeira um plano de aula e a segunda, o desenvolvimento de um produto técnico: um espaço tridimensional navegável temático e educativo.

4.1 Plano de aula

Plano de aula: Visitação a um Museu no Metaverso Semana de Arte Moderna 1922.

Componente: Artes.

Objetivo de aprendizagem: conhecer a Semana de Arte Moderna de 1922, analisar obras e artistas que participaram do movimento, identificar e refletir o que o movimento pretendia.

Habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular):

(EF69AR01 – Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano, Artes, Habilidade nº 1) Pesquisar, apreciar e analisar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, em obras de artistas brasileiros e estrangeiros de diferentes épocas e em diferentes matrizes estéticas e culturais, de modo a ampliar a experiência com diferentes contextos e práticas artístico-visuais e cultivar a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

(EF69AR02 – Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano, Artes, Habilidade nº 2) Pesquisar e analisar diferentes estilos visuais, contextualizando-os no tempo e no espaço.

(EF69AR04 – Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano, Artes, Habilidade nº 4) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

(EF69AR07 – Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano, Artes, Habilidade nº 7) Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais.

Sobre o plano

O plano de aula “Visitação a um Museu” apresenta uma proposta de aula baseada no movimento nacional Semana de Arte Moderna de 1922, utilizando-se de metaverso construído na plataforma Frame¹. A intenção ao fim da aula é que todos os participantes conheçam o movimento, obras e artistas que participaram do evento, entendam o contexto histórico e entendam a importância de desenvolver consciência nacional.

Para desenvolver este plano, utilizamos a Base Nacional Comum Curricular, um documento propõe abordagens educacionais para seis diferentes áreas de conhecimento, sendo: criação, crítica, estesia, expressão, fruição e reflexão. Essas seis dimensões são delineadas nos códigos alfanuméricos, que descreve em detalhes os objetivos a serem desenvolvidos, neste caso, habilidades específicas do componente de Artes.

Destacam-se em nosso plano as áreas de criação, pois aqui os indivíduos são conduzidos de maneira intencional para criar e explorar o metaverso em questão; crítica, pois as impressões dos envolvidos são observadas e discutidas por meio da exploração do ambiente, e a reflexão, pois a partir da experiência os educandos constroem argumentos e ponderam sobre sua experiência.

Conteúdo

1ª etapa: Introdução

A Semana de Arte Moderna de 1922 foi um evento que aconteceu entre 11 e 18 de fevereiro de 1922. Artistas de diferentes estilos se reuniram para expor suas obras com a intenção de apresentar peças munidas de consciência nacional. Em 1922, havia cem anos que o Brasil se tornara independente, e os artistas buscavam deixar explícito para o público a necessidade de atualizar as noções intelectuais do que se entendia como Brasil.

2ª etapa: Apresentação e desenvolvimento

No ano de 2022, a Semana Moderna de Arte marcou seu centenário, por isso o interesse em reviver este evento tão importante para a cultura brasileira. Em especial, optamos por apresentar Tarsila do Amaral, representante do manifesto antropofágico.

Tarsila do Amaral nasceu em 1 de setembro de 1886, em Capivari, São Paulo. Suas obras eram inspiradas na fauna, flora, paisagens rurais e urbanas do Brasil. No Brasil, participou de grupos de arte, até que se mudou para Paris, onde desenvolveu sua arte modernista.

¹ <https://learn.framevr.io/>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METaverso e Educação: Um Novo Paradigma de Aprendizagem?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

A relação de Tarsila do Amaral com o modernismo se intensifica com a Semana da Arte Moderna, em 1922. Na Semana de 22, artistas expuseram seus trabalhos buscando fortalecer a narrativa nacional.

Apresentação do ambiente

Com esse ambiente, quisemos simular parte da Semana de Arte Moderna de 2022. Este é o Museu Tarsila, com obras de Tarsila. Aqui vamos explorar e discutir as obras da artista.

4.2 Desenvolvimento técnico

Para o desenvolvimento do produto técnico, foi utilizado o produto *FrameVR*, que é uma plataforma de realidade virtual (RV) que permite aos usuários criarem e compartilharem experiências de forma rápida e fácil. A plataforma é baseada na nuvem, o que significa que os usuários podem acessar suas experiências de realidade virtual de qualquer lugar com uma conexão à Internet.

FrameVR é uma plataforma versátil que pode ser usada para uma variedade de propósitos, incluindo educação, treinamento, entretenimento e vendas. A plataforma oferece uma variedade de recursos que facilitam a criação de experiências de RV envolventes e interativas.

Alguns dos recursos da *FrameVR* incluem:

- **Ferramentas de criação intuitiva:** A *FrameVR* oferece uma variedade de ferramentas de criação intuitivas que permitem aos usuários criarem experiências de Realidade Virtual (RV) sem experiência prévia em RV.
- **Biblioteca de ativos:** A *FrameVR* oferece uma biblioteca de ativos que podem ser usados para criar experiências de RV, incluindo modelos 3D, texturas, áudio e vídeo.
- **Compatibilidade com dispositivos:** A *FrameVR* é compatível com uma variedade de dispositivos de RV, incluindo *headsets de RV*, *smartphones* e *PCs*.

A *FrameVR* é uma plataforma promissora que tem o potencial de revolucionar a forma como as pessoas criam e compartilham experiências de RV. A plataforma é fácil de usar e oferece uma variedade de recursos que facilitam a criação de experiências de RV envolventes e interativas.

E para este artigo, foi desenvolvido o Museu Virtual Tarsila do Amaral, que apresenta toda a trajetória da artista em um ambiente colaborativo de realidade virtual. O museu pode ser acessado neste endereço: <https://framevr.io/metamuseu>.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues



5 CONSIDERAÇÕES

A respeito da virtualização, podemos indicar uma ideia de Pierry Lévy, (filósofo e sociólogo francês e pesquisador em ciência da informação), que mais se encaixa para aprendizagens no metaverso: podemos considerar ambientes virtuais como matrizes criativas, que podem ser consideradas de forma dinâmica e orientada à diferentes finalidades, sendo capazes de propor socialização entre grupos diversos, e que podem ser constantemente repropostos.

Embora para Lévy a virtualização represente uma oposição entre o real e o virtual, o autor reconhece a criatividade possível no ambiente virtual. Ele também acredita que estamos na infância da cibercultura, e as principais transformações tecnológicas ainda estão encontrando seu caminho até a nossa sociedade. Fato é que, a internet é mais que uma tecnologia: a rede de computadores conectados é capaz de formar organizações concretas. Comunidades virtuais são capazes de criar sociedades de informação que se apoiam e se integram.

Silvio Meira, (cientista, professor e empreendedor brasileiro), destaca que a ideia de metaverso ainda está no estágio de descobrimento. Para ele, “o metaverso vai começar discado”, ou seja, o metaverso vai evoluir tal qual a internet, e aos poucos, adquirir papéis no nosso cotidiano, pois o que está sendo proposto como experiência ainda funciona como caso de uso. Um caso de uso é uma interação específica entre atores e determinado sistema, como o que propusemos neste projeto: uma interação de alunos e professores dentro de determinada plataforma. Os aparelhos de realidade virtual seriam a parte discada dos metaversos, uma vez que os equipamentos não são tão ergonômicos.

A tendência é de que os metaversos evoluam e a evolução de equipamentos e aparatos utilizados neste caso, como por exemplo a fabricação de lentes, e óculos menores, mais ergonômicos capazes de corresponder outros materiais físicos da atualidade.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

Conhecendo essas e outras formas de aprender, fica mais fácil projetar o ambiente de ensinar e combiná-lo à experiência do aprender. Projetar processos de aprendizagem dentro de metaversos passa por educar-se sobre múltiplas formas de aprendizagem e questionar-se: “e se eu fizer assim?”, “como melhorar o ensino deste conteúdo usando recursos de realidade aumentada?”. A melhoria dos processos de aprendizagem não pode ocorrer se educadores não levarem em consideração que aprender é diferente para cada ser humano, e que chamar a atenção de alunos de perfis distintos com diferentes abordagens pode ter êxito em ambiente escolar.

Neste artigo utilizamos uma das plataformas *open source* disponíveis no mercado, chamada *Frame Education Campus*, um projeto do *Frame.io*. A plataforma foi criada por professores, para professores e oferece experiências imersivas para docentes e educandos, possibilitando o uso de realidade virtual para o aprendizado. O *FrameVr* Dessa forma, pode-se diversificar tecnologias já existentes e criar novas experiências educacionais.

Utilizar metaversos em sala de aula permite que o processo seja multimodal, pois observar estes e outros indicadores pode impactar no ambiente escolar de forma significativa, além de infinitas possibilidades de criar ambientes e adaptar-se à diferentes realidades como as dimensões digitais e reais, permite que estas plataformas sociais guiem a aprendizagem orientadas à contextos inovativos. O impacto de uma aprendizagem positiva pode reprogramar situações negativas, incentivando participações persistentes que levam em conta a dualidade de nossa existência de personas *online* e real.

Desde que os metaversos voltaram a ser comentados dentro e fora do ambiente acadêmico, os anúncios de empresas de tecnologia têm nos provocado interesse e indagações sobre metaversos e futuros digitais. A possibilidade de criar experiências variadas com liberdade, seguindo as regulamentações, e a criação coletiva de ambientes deve ser valorizada pela sociedade em geral, e em especial, para nós, educadores e educandos.

Os metaversos ainda são terrenos inexplorados. Precisamos habitar estes espaços, criá-los e gradativamente, evoluí-los. O que é virtual tem o mesmo valor do que é físico, pois o virtual é o ambiente que pode encapsular cenários e objetos concretos e fundir-se ao real. Vale destacar também, que o metaverso não será fornecido por uma única empresa. É necessário enxergar metaversos como ferramentas que não são somente imersivas, explorando seu potencial radical e sua capacidade de inventar e combinar cenários híbridos que podem alavancar aprendizagens.

REFERÊNCIAS

BACKES, Luciana; SCHLEMMER, Eliane. O processo de aprendizagem em metaverso: formação para emancipação digital. **Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle**, v. 3, n. 1, p. 47-64, 2014.

BARAB, S.; SQUIRE, K. Design-based research: putting a stake in the ground. **Journal of the Learning Sciences**, v. 13, n. 1, 2004.

DA CUNHA SEPPI, MS Isaura; CARDOSO, Ph D. Vitor. O Avatar, mediador de realidades. **Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, v. 4, n. 3, 2014.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METAVERSO E EDUCAÇÃO: UM NOVO PARADIGMA DE APRENDIZAGEM?
David de Oliveira Lemes, José Carlos Buesso Junior, Julya Joplin Freitas Rodrigues

DA SILVA, Natália Moura Proença; JUNIOR, Hermes Nunes Pereira. Metaverso: Uso e Utilidades dentro de Um Ambiente de Educação. **ANAIS SIMPAC**, v. 5, n. 1, 2015.

GUIMARÃES, Ueudison Alves; DA SILVA, Fabianny Mayre; SILVA, Cicera Alindomaria Monteiro. Metaverso na educação: oportunizando a inovação pedagógica. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 9, p. e391932-e391932, 2022.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1971.

LEMES, D. O. **Metaverso na educação**. São Paulo: Dolemes, 2021. Disponível em: <https://www.dolemes.com>. Acessado em: 01 ago. 2022.

LÉVY, Pierre. Sociabilidade, Tecnologia da Internet e Comunicação. **Diretorio Academico**, 14 jan. 2014. Disponível em: <https://www.observatoriodaimprensa.com.br/diretorio-academico/ed781-sociabilidade-tecnologia-da-internet-e-comunicacao/#:~:text=L%C3%A9vy%20afirma%20que%20ainda%20estamos,oferece%20novas%20formas%20de%20comunica%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 1 set. 2023.

MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SILVA, Francisca de Paula Santos da; BOAVENTURA, Edivaldo Machado. Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. **Revista da FAEEDBA-Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, 2014.

MEIRA, Silvio. Definindo 'O' Metaverso. **Silvio Meira**, 3 abr. 2022. Disponível em: <https://silvio.meira.com/definindo-o-metaverso/>. Acesso em: 11 set. 2023.

MEIRA, Silvio. O Metaverso Discado. **Silvio Meira**, 11 jul. 2022. Disponível em: <https://silvio.meira.com/o-metaverso-discado-1/>. Acesso em: 11 set. 2023.

PIRES, Daiana Trein. Educação Online em Metaverso: a mediação pedagógica por meio da telepresença e da presença digital virtual via avatar em Mundos Digitais Virtuais em 3 Dimensões. *In: EDBU*, Rio Grande do Sul, 2010.

PIRONTI, Rodrigo; KEPPEM, Mariana. Metaverso: novos horizontes, novos desafios: Metaverse: new horizons, new challenges. **International Journal of Digital Law**, v. 2, n. 3, p. 57-67, 2021.

ROGERS, Scott. **Level Up**: Um guia para o design de grandes jogos. São Paulo: Bluncher, 2012.

SALEM, Katie. ZIMMERMAN, Eric. **Regras do Jogo**: Fundamentos do Design de Jogos. São Paulo: Bluncher, 2011. (Volumes 01, 02, 03 e 04).

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 24, p. 519-532, 2008.

SEKARAN, U. **Research methods for managers**: a skill-building approach. New York: Wiley, 1984.

TOLEDO, Luciano Augusto; DE FARIAS SHIAISHI, Guilherme. Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: um ensaio para a proposta de protocolo do estudo de caso. **Revista da FAE**, v. 12, n. 1, 2009.