



Licenciatura em  
**ARTES  
VISUAIS**  
com ênfase em  
**DIGITAIS**

**Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE**  
Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia

# Metaverso e Arte-Educação: O uso da ferramenta Spatial no ensino de artes

Rafaela Pereira dos Santos

Recife  
2023



RAFAELA PEREIRA DOS SANTOS

# Metaverso e Arte-Educação: O uso da ferramenta Spatial no ensino de artes

Monografia apresentada junto à Unidade de Educação a Distância e Tecnologia – EADTec/UFRPE como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Artes Visuais.

Orientador(a): Prof. Rafael Pereira Lira

Recife  
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S237m Santos, Rafaela, Rafaela Pereira  
Metaverso e Arte-Educação: O uso da ferramenta Spatial no ensino de arte / Rafaela, Rafaela Pereira  
Santos. - 2023.  
47 f. : il.

Orientador: Rafael Pereira Lira.  
Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Licenciatura em Artes Visuais, Recife, 2024.

1. Metaverso. 2. Ensino de Artes. 3. Tecnologias na Educação. I. Lira, Rafael Pereira, orient. II. Título

CDD 700

---

# **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Rafaela Pereira dos Santos

## **Metaverso e Arte-Educação: O uso da ferramenta Spatial no ensino de artes**

Monografia apresentada junto à Unidade de Educação a Distância e Tecnologia – EADTec/UFRPE como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Artes Visuais.

**Aprovada em 20/11/2023**

**Banca Examinadora:**

---

**Rafael Pereira de Lira - UFRPE**  
Presidente e Orientador

---

**NIEDJA SANTOS TORRES - UFPE**  
Examinadora

---

**ALBERES VASCONCELOS CAVALCANTI**  
Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente à minha família pelo apoio constante, principalmente nos momentos desafiadores durante meu período de graduação. Um reconhecimento especial a minha mãe, cujo apoio incansável foi fundamental, sempre incentivando e segurando minha mão.

À Inês, minha companheira nesta jornada, expresso minha profunda gratidão pelo cuidado e companheirismo que foram pilares essenciais em cada etapa. Ao meu grande amigo João, agradeço por todo apoio.

Estendo meus agradecimentos a todos os profissionais da UFRPE e aos professores que me conduziram a enxergar a arte como uma porta de entrada para o universo da tecnologia. Cada um deles desempenhou um papel crucial nessa jornada, e este trabalho é um reflexo direto da influência positiva que recebi de cada um deles.

## RESUMO

Neste trabalho, investigamos a integração do Metaverso como uma inovadora ferramenta tecnológica no aprimoramento do ensino. Nosso objetivo foi propor um conteúdo educacional que utilizasse o Metaverso para o ensino de artes. O referencial teórico abordou as transformações no ensino em decorrência da pandemia de COVID-19 e a crescente inserção de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia incluiu a visita ao museu virtual, que apresentou a exposição do artista recifense Jeff Alan, e a coleta de respostas a um questionário por parte de professores e futuros professores, permitindo que compartilhassem suas percepções sobre a visita. Os resultados da pesquisa apontam para uma receptividade positiva em relação ao uso do Metaverso como ferramenta pedagógica, bem como seu potencial como meio de divulgação artística. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que o Metaverso apresenta um considerável potencial para enriquecer o ensino e fomentar discussões abrangentes sobre a inserção de tecnologias na educação.

Palavras-chave: Metaverso. Ensino de Artes. Tecnologias na Educação.

## **ABSTRACT**

In this study, we investigated the integration of the Metaverse as an innovative technological tool in the enhancement of education. Our objective was to propose educational content that utilizes the Metaverse for the teaching of arts. The theoretical framework addressed changes in education due to the COVID-19 pandemic and the increasing integration of technologies in the teaching-learning process. The methodology included a visit to a virtual museum, showcasing the exhibition by the Recife artist Jeff Alan, and the collection of responses to a questionnaire from current and future teachers, allowing them to share their insights about the visit. The research results indicate a positive receptivity to the use of the Metaverse as a pedagogical tool, as well as its potential as a means of artistic promotion. Based on the obtained results, it was found that the Metaverse holds considerable potential to enrich education and foster comprehensive discussions on the integration of technologies in education.

**Keywords:** Metaverse. Art Education. Educational Technologies.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                                 | <b>8</b>  |
| <b>1.1 OBJETIVOS</b> .....                                | <b>9</b>  |
| 1.1.1 Objetivo Geral .....                                | 9         |
| 1.1.2 Objetivos Específicos .....                         | 9         |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....                      | <b>11</b> |
| <b>2.1 CONTRIBUIÇÃO DOS MUSEUS PARA A SOCIEDADE</b> ..... | <b>11</b> |
| <b>2.3 METAVERSO: BREVE HISTÓRICO</b> .....               | <b>13</b> |
| <b>2.4 METAVERSO E SUAS TECNOLOGIAS</b> .....             | <b>14</b> |
| <b>3 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO</b> .....                      | <b>17</b> |
| <b>3.1 O USO DO METAVERSO NA EDUCAÇÃO</b> .....           | <b>18</b> |
| <b>4 METODOLOGIA</b> .....                                | <b>22</b> |
| <b>4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA</b> .....                   | <b>22</b> |
| <b>4.2 PESQUISA DE FERRAMENTAS</b> .....                  | <b>23</b> |
| <b>4.3 TESTES DE FERRAMENTAS</b> .....                    | <b>23</b> |
| <b>5 CONTEÚDO EDUCACIONAL</b> .....                       | <b>29</b> |
| <b>5.1 CONSTRUÇÃO DO MUSEU VIRTUAL</b> .....              | <b>29</b> |
| <b>6 RESULTADO</b> .....                                  | <b>33</b> |
| <b>6.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....                   | <b>33</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                       | <b>37</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....                                  | <b>39</b> |
| <b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO</b> .....                    | <b>42</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

O Metaverso é uma concepção futurista de uma realidade virtual compartilhada e imersiva, onde os usuários podem interagir em um ambiente tridimensional. Trata-se de uma plataforma de realidade virtual que permite a criação e a participação em mundos virtuais com uma sensação de presença e realismo. (Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, 2023).

Embora o conceito de Metaverso tenha surgido na ficção científica, grandes empresas de tecnologia como Facebook e a Microsoft estão investindo nessa nova forma de interação virtual para criar uma experiência social e de compartilhamento imersiva que seja tão envolvente quanto à vida real. A ideia, segundo o diretor executivo do Facebook, Mark Zuckerberg, é tornar o tempo online mais significativo para pessoas e empresas (Tecnoblog, 2021).

A utilização de ferramentas que permitem o acesso do usuário a ambientes virtuais interativos pode oferecer inúmeras possibilidades para diferentes áreas, incluindo entretenimento, trabalho e educação. Nessa última, o Metaverso pode representar uma oportunidade para a criação de novas formas de aprendizagem e interação entre os estudantes, conforme defendem Alves e Santos (2017), especialmente no ensino de artes. Com o auxílio de tecnologias como inteligência artificial, realidade aumentada e uso de hologramas, é possível criar experiências imersivas e interativas que ampliam a imersão e o engajamento dos alunos com a arte.

Segundo Lima (2020), o ensino de artes no Metaverso também pode contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, criativos e engajados, capazes de compreender e se expressar através das artes visuais, música, teatro, dança e outras formas artísticas. Essas habilidades são cada vez mais valorizadas em um mundo em constante transformação, que exige dos indivíduos competências socioemocionais e criativas para enfrentar os desafios do século XXI. Ao permitir que os estudantes criem e desenvolvam no ambiente virtual, o Metaverso também pode estimular a criatividade e a colaboração, além de oferecer novas formas de interação e expressão (Lima, 2020).



Portanto, é importante investigar como a utilização do Metaverso pode impactar e apresentar soluções eficientes na educação. Embora se estime que só será uma realidade em aproximadamente dez anos (Leister, 2022), é essencial explorar o seu potencial como ferramenta para fomentar o engajamento e a inclusão, além de avaliar os impactos no desenvolvimento de habilidades criativas, socioemocionais e sua potencial contribuição para o processo de aprendizagem.

Este trabalho está organizado em sete capítulos. No segundo capítulo, será apresentada a fundamentação teórica, apresentando a importância dos museus para a formação do indivíduo e o avanço de tecnologias emergentes, também será apresentado um breve histórico do Metaverso, destacando os avanços importantes em sua evolução ao longo do tempo. Além disso, serão apresentadas algumas ferramentas e plataformas para acessá-lo. No terceiro capítulo, serão exploradas as aplicações de tecnologia na educação, com foco no uso do Metaverso. O quarto capítulo apresentará a metodologia adotada no projeto, incluindo a abordagem utilizada, os artigos de pesquisa consultados e as ferramentas testadas durante o desenvolvimento. O quinto capítulo abordará a construção do produto educacional, que consiste na criação de um museu virtual na plataforma Spatial e o uso de avatares criados na ferramenta KreadoAI. No sexto capítulo, serão apresentados os resultados da pesquisa e as discussões sobre o trabalho, com destaque para os principais achados, análises e conclusões obtidas a partir da implementação do produto educacional. No sétimo e último capítulo, concluiremos apresentando as considerações finais que consolidam os principais pontos discutidos ao longo desse estudo. Por fim, serão apresentadas as referências bibliográficas utilizadas no trabalho.

## 1.1 OBJETIVOS

A seguir, estão listados os objetivos propostos para este trabalho.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor um conteúdo educacional que utilize o Metaverso para o ensino de artes.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Investigar possibilidades de acesso ao Metaverso;
- Testar o uso de ferramentas de acesso ao Metaverso para o ensino de artes;
- Elaborar proposta de uso educacional do Metaverso para promover visita a um museu virtual.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir de pesquisa sobre mudanças ocorridas durante a pandemia, este capítulo apresenta algumas transformações educacionais impulsionadas pelo uso de tecnologias emergentes, como os museus virtuais e o Metaverso.

Com o avanço de novas tecnologias e o período de isolamento social, as escolas precisaram se adequar rapidamente a um novo modelo de educação. Neste período, não só as escolas, mas também os professores precisaram se adaptar para o ensino de forma online, o que representou um grande desafio para muitos deles. É importante ressaltar que a utilização de tecnologias no processo educacional não se trata apenas de uma opção, mas de uma necessidade cada vez mais presente.

Nessa dinâmica, o Metaverso surge como uma ferramenta de conexão entre todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Por meio dessa tecnologia, o estudante pode ser transportado virtualmente para qualquer lugar, visitar museus virtuais, montar exposições e criar objetos artísticos, tudo isso de forma interativa e compartilhada, descobrindo possibilidades criativas para a educação.

### 2.1 CONTRIBUIÇÕES DOS MUSEUS PARA A SOCIEDADE

Os museus desempenham um papel essencial na sociedade, servindo como guardiões do patrimônio cultural e artístico. Eles têm o poder de inspirar, educar e transformar a vida das pessoas. Ao longo dos anos, os museus tem se tornado cada vez mais relevantes, desempenhando um papel crucial na formação do indivíduo e na promoção da compreensão e apreciação da arte, história, ciência e cultura (GONÇALVES & LIRA, 2020, p. 271).

Uma das maiores contribuições dos museus para a sociedade é a educação. Eles oferecem uma variedade de programas educacionais e exposições que atendem a diversos públicos, de crianças até adultos, e proporcionam um ambiente único para aprender de forma interativa, permitindo que as pessoas explorem e descubram novos conhecimentos por meio de exposições, palestras, visitas guiadas e oficinas, experiências que contribuem na formação intelectual e emocional dos indivíduos, expandindo e estimulando o pensamento crítico (VALENTE, 2009, p. 88).

Além disso, os museus tem um papel importante na preservação do patrimônio cultural. Eles atuam garantindo sua proteção e acessibilidade para as gerações futuras. Ao exibir artefatos artísticos, os museus não apenas preservam a história e a identidade de um povo, mas também promovem o diálogo intercultural. Dessa forma, os museus se tornam espaços onde as pessoas podem se conectar com suas raízes, compartilhar experiências e apreciar a diversidade.

Os museus também cumprem com sua função social, proporcionando um espaço comum para a comunidade, fomentando a coesão social e a interação entre diferentes grupos. Eles se tornam centros de encontro, reflexão e diálogo, contribuindo para a construção de uma identidade coletiva e o fortalecimento dos laços comunitário. Nesse sentido, a presença dos museus transcende a apresentação de objetos; eles se tornam catalisadores culturais que enriquecem a vida da comunidade e promovem a compreensão mútua.

. Com o advento da pandemia de COVID-19, os museus tiveram que se adaptar e buscar novas formas de alcançar o público. Nesse contexto, os museus virtuais ganharam destaque. Essas plataformas online permitem que as pessoas acessem exposições e acervos de museus de forma totalmente remota. Os museus virtuais surgem nesse contexto oferecendo aos usuários experiências imersivas em que é possível explorar obras de arte e objetos históricos, sem sair de casa (STUDART, 2020).

Os museus virtuais trouxeram inúmeros benefícios. Eles ampliaram o alcance dos museus, possibilitando que as pessoas pudessem acessar de qualquer lugar, quando não era possível sair de casa, e passaram a oferecer também recursos educacionais adicionais, como vídeos, áudios explicativos e conteúdos interativos, enriquecendo ainda mais a experiência do visitante virtual e tornando acessível para qualquer pessoa.

No entanto, embora os museus virtuais tenham trazido vantagens significativas, é importante ressaltar que eles não substituem completamente a experiência de visitar um museu físico. A interação direta com as obras de arte, a atmosfera única de um espaço museológico e a possibilidade de participar de atividades presenciais continuam sendo aspectos valiosos proporcionados pelos museus tradicionais.

### 2.3 METAVERSO: BREVE HISTÓRICO

O Metaverso não é uma tecnologia nova e, embora ainda pouco explorada no contexto educacional, tem se tornado uma nova tendência no mundo das grandes empresas de tecnologia. O conceito de Metaverso tem suas raízes na ficção científica, mais precisamente em 1992, quando o autor Neal Stephenson teve seu livro *Snow Crash* publicado. Em sua narrativa, Neal, apresenta um enredo em que o personagem principal é envolvido em uma missão para evitar a destruição do mundo virtual (Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, 2023).

Em 1995, apenas alguns anos após o lançamento do livro, surgiu uma tecnologia de ponta para a época: a VRML (Linguagem para Modelagem de Realidade Virtual). Desenvolvida para suprir a demanda de criação e visualização de elementos 3D na web (TECNOLOGIA GRÁFICA – PUC – RIO, 2023). A VRML apresentava um modelo similar ao HTML, permitindo que objetos fossem desenvolvidos através de arquivos de texto. Esses arquivos podiam ser visualizados em navegadores compatíveis com a tecnologia VRML ou por meio de aplicativos especializados. Em 1997, a VRML 2.0 foi lançada, trazendo conceitos de realidade virtual e possibilitando a interação do usuário com os objetos virtuais. Apesar de ter sido muito popular em sua época, a VRML foi gradualmente substituída por tecnologias mais avançadas e embora seja considerada obsoleta atualmente, a VRML desempenhou um papel importante no desenvolvimento de conteúdo 3D e foi um marco significativo na evolução da realidade virtual e da web 3D.

Ao longo dos anos, empresas e desenvolvedores começaram a criar seus próprios espaços virtuais para serem compartilhados. Nesses espaços, os usuários podem interagir em tempo real, criar e personalizar avatares e até mesmo ganhar dinheiro. Um dos primeiros exemplos de Metaverso foi o jogo *Second Life*, criado pela Linden Lab em 2003.

Os jogos virtuais desempenham um papel fundamental no avanço do Metaverso. Desde os primeiros jogos em redes até os jogos mais sofisticados de hoje, como os de realidade virtual e aumentada, os jogos virtuais têm sido uma força impulsionadora para o desenvolvimento do Metaverso de forma que na medida em que se tornam mais sofisticados, exigem do mercado novas tecnologias para oferecer experiências cada vez mais imersivas (BE IN CRYPTO, 2021).

A popularidade e o sucesso dos jogos virtuais online e o avanço de tecnologias mostrou que havia uma demanda muito maior por experiências virtuais

compartilhadas. Essa demanda contribuiu para a criação de novas plataformas de Metaverso. Plataformas como a Spatial, que surgiu por volta de 2016, usam a tecnologia de realidade virtual e aumentada para permitir que os usuários se conectem e colaborem em um ambiente virtual, independente da sua localização física (SPATIAL, [s.d.]).

Nos últimos anos, o interesse pelo Metaverso cresceu consideravelmente, impulsionado principalmente pela pandemia de COVID-19 e a necessidade de interações virtuais durante o período de isolamento social. Empresas como Facebook, Microsoft e Epic Games têm investido em tecnologia de realidade virtual e aumentada, que podem ser utilizadas para criar experiências cada vez melhores para o usuário. Em 2021, o CEO do Facebook, Mark Zuckerberg, anunciou que a empresa estava trabalhando em uma visão de futuro para o Metaverso e logo mudou o nome da empresa para Meta, anunciando um grande investimento na tecnologia.

De acordo com Guimarães, Silva e Silva (2021), o Metaverso tem estado cada vez mais no centro das discussões sobre tecnologia e as novas possibilidades de interação, embora atualmente seja um campo permeado por muitas incertezas. No campo educacional, os autores estimam que o seu uso se torne cada vez mais necessário, tanto para fins pedagógicos como para preparar os estudantes para um mercado de trabalho que vem avançando tecnologicamente cada vez mais.

## 2.4 METAVERSO E SUAS TECNOLOGIAS

O Metaverso tem se popularizado nos últimos anos e, com isso, várias ferramentas têm sido desenvolvidas para melhorar o acesso a esses ambientes virtuais. Dentre as formas de acesso ao Metaverso, os jogos digitais são uma das mais populares. Segundo a pesquisa realizada pela consultoria de mercado NewZoo (2022), em 2021 o número de jogadores em jogos online ultrapassou a marca dos 3 bilhões, o que demonstra uma grande popularidade de tecnologias que utilizam o ambiente virtual para promoção da integração entre pessoas. Jogos como Minecraft e o Fortnite, embora não sejam considerados puramente jogos do Metaverso, possuem eventos ao vivo que conectam milhões de jogadores simultaneamente e não exigem muitos equipamentos para acesso, apenas um computador ou dispositivo móvel com uma boa conexão a internet.

O Metaverso também pode ser utilizado como ambiente de divulgação e preservação científica e cultural. Em 2021, um grupo de artistas desenvolveu o museu.xyz, espaço voltado a experimentação da arte e cultura no Metaverso. O museu já recebeu diversas exposições, sempre conectando diferentes artistas e coletivos. Atualmente está em montagem a exposição “Amazônia e Arte Emergentes”. (MUSEU DO METAVERSO, 2023).

As empresas desenvolvedoras têm ainda investido em outras formas de conexão dos usuários com uma realidade virtual, como o caso das plataformas voltadas para encontros e reuniões online. Embora a ideia se aproxime muito de uma videoconferência tradicional, as plataformas de Metaverso se diferenciam por permitirem um encontro para que pessoas possam se envolver de forma mais profunda e interativa através de avatares que se movimentam no ambiente, causando impressão de que estão realmente participando de um evento social e não apenas mais uma reunião à distância.

Algumas outras plataformas mais sofisticadas, como a Meta Horizon e a VRChat, demandam equipamentos mais sofisticados para utilização, o que as tornam menos acessíveis. Além de exigirem um equipamento de hardware que seja compatível com as especificações exigidas, é preciso ter óculos virtuais para utilização dessas ferramentas.

Os óculos virtuais, embora estejam intrinsecamente vinculados à evolução do conceito de Metaverso e tenham se tornado uma parte significativa da experiência conhecida hoje como realidade virtual e realidade aumentada, ainda são periféricos consideravelmente caros. Outro periférico que pode ser exigido por algumas plataformas para acesso é o joystick. Embora o acesso ao Metaverso não seja necessariamente restrito a esses dispositivos, alguns jogos, ambientes e experiências podem demandar o uso de um controle desse tipo para interação com o ambiente. No geral, as plataformas oferecem suporte para dispositivos de entrada de dados mais comuns, como teclados e mouses.

Embora a utilização do Metaverso possa parecer complexa, dada a diversidade de ferramentas, cada uma com propósito e formas de utilização distintos, e considerando a necessidade de periféricos para acesso em muitos casos, algumas plataformas buscam simplificar essa experiência. A Spatial é um



exemplo, oferecendo uma navegação mais fácil e maior acessibilidade. Com um design intuitivo, a Spatial requer apenas um computador ou celular para que o usuário tenha acesso às funcionalidades gratuitas.

De acordo com Brito(2021), A Spatial é uma plataforma que permite construir ecossistemas de Metaverso completos, com características geográficas, climáticas e vida animal e vegetal. Além disso, oferece modelos pré-construídos e ferramentas para a construção de espaços personalizados. A plataforma também permite importar modelos 3D.

### 3 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

O avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação tem provocado transformações significativas na sociedade, dando origem a novas práticas de educação. Não apenas o Brasil, mas todo o mundo precisou se adequar a essa nova realidade, especialmente após a pandemia da COVID-19, com as restrições de contato físico entre as pessoas impulsionando o uso de tecnologias na educação à distância como alternativa para continuar o processo educacional. O isolamento social em decorrência da pandemia e a suspensão das escolas em diversos países impactou 98,5% dos estudantes a nível global e impulsionou, por fim, o ensino online e as plataformas de aprendizagem digital, mesmo que de forma emergencial, em todo o mundo (UNESCO, 2020).

Conforme afirmado por Castells (1999), 'as tecnologias da informação, junto com a habilidade para usá-las e adaptá-las, são o fator crítico para gerar e possibilitar acesso à riqueza, poder e conhecimento no nosso tempo'. Esse princípio é ainda mais relevante no cenário atual. Apesar das preocupações de alguns educadores em relação ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como um recurso pedagógico em vez de uma substituição completa do ensino tradicional (Santaella, 2010), observa-se uma crescente tendência entre os educadores de integrar a tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Reconhecendo as ferramentas digitais como recursos disponíveis ao pedagogo, os educadores têm explorado maneiras de otimizar o ensino por meio da incorporação da tecnologia

Se a discussão sobre Educação e Tecnologia, antes da pandemia, poderia gerar debates, como a restrição do uso do celular em sala de aula, hoje, cada vez mais, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são consideradas um conjunto importante de ferramentas para apoiar o processo de ensino-aprendizagem. Elas facilitam a compreensão do conhecimento e despertam o interesse dos alunos na busca por novos aprendizados, especialmente quando se trata da Geração Z, cada vez mais conectada, que utiliza o smartphone como o recurso mais frequente para aprender (Cota Machado & Santos, p. 98).

A Geração Z se caracteriza por possuir uma ampla compreensão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), sendo multitarefa de forma simultânea, impaciente e de rápido aprendizado quando interessada no tema. Conforme destacado por Andrade et al. (2020), eles almejam participar de aulas que estejam em consonância com a realidade tecnológica que os cerca, o que amplia o desafio para educadores que ainda não se adaptaram à nova realidade da Era da Informação.

Oliveira et al. (2018) observam que ferramentas de aprendizagem dinâmicas, como a utilização de jogos ou ambientes virtuais (como o Metaverso), são ações facilitadoras do processo educacional para as gerações mais novas em sala de aula. Sob a ótica dos alunos, essas abordagens são consideradas meios mais impactantes no processo de ensino-aprendizagem. Munck e Borges (2020) advogam a necessidade de promover diferentes abordagens nas salas de aula, visando tornar o aprendizado mais prático e desenvolver as habilidades e competências dos estudantes. Isso tem como objetivo alcançar uma construção cognitiva mais sólida e de maior aplicabilidade prática no dia a dia escolar.

Dessa forma, verifica-se o papel fundamental das tecnologias da informação no processo de ensino-aprendizagem, não apenas no passado, mas também para o futuro. Torna-se inevitável a inserção crescente de ferramentas tecnológicas no contexto da sala de aula, auxiliando no constante desenvolvimento da Educação no cotidiano. Em conformidade com o ideal de Paulo Freire, a pedagogia deve promover a aprendizagem permanente não apenas dos alunos, mas também dos professores. A realidade da Era da Informação, pós-pandemia e Geração Z está intrinsecamente ligada ao virtual e à tecnologia.

### 3.1 O USO DO METAVERSO NA EDUCAÇÃO

O uso do Metaverso na educação pode representar uma estratégia eficaz para ambientes virtuais de aprendizagem. Embora o conceito de ambientes de realidades virtuais interativos esteja ainda em desenvolvimento no atual contexto tecnológico, o Metaverso oferece diversas possibilidades pedagógicas. Isso inclui experimentos em laboratórios virtuais em tempo real, aulas imersivas sobre diferentes épocas históricas e visitas virtuais a museus em todo o mundo. Essa

abordagem proporciona uma aprendizagem imersiva para os alunos, enriquecendo o aprendizado e permitindo que os estudantes vivenciem, em uma realidade virtual aumentada e ilimitada, os conceitos que estão estudando.

O potencial pedagógico do Metaverso tem sido tema recente de discussões e é objeto de estudos que analisam as ferramentas possibilitando o acesso a esses mundos virtuais, como o Open Sim, Spatial e Second Life. Segundo Valencia et al. (2022), a experiência de utilização do Metaverso na educação revela aspectos positivos, incluindo maior participação e interesse em comparação com métodos tradicionais. No entanto, também foram identificados aspectos negativos, tanto físicos (problemas de visão decorrentes do uso prolongado de telas e problemas de postura devido à falta de ergonomia nas tecnologias) quanto psicológicos (ansiedade e isolamento social). Esses aspectos adversos são considerados resultados de um uso inadequado das tecnologias, comuns em uma geração cada vez mais conectada, mas menos social e fisicamente ativa.

Os docentes precisam compreender o Metaverso como uma vivência e experiência, esforçando-se para desenvolver formas que proporcionem uma interação positiva. Rueda, Godines e Flores (2017) destacaram a importância da capacitação e formação dos professores, ressaltando a necessidade de aprofundar os estudos sobre as ferramentas de utilização do Metaverso. Isso se deve ao papel crucial do professor como mediador nos processos de aprendizagem, enfatizando a necessidade de que dominem as ferramentas tecnológicas e tenham planos de ensino bem definidos para aplicação no mundo virtual. É fundamental compreender que a integração do teórico e do prático pode acarretar mudanças significativas na forma como os professores conduzem suas aulas.

Trein (2010) destaca o elemento de recriação da identidade digital visual e virtual por meio de avatares nos multiversos como fator crucial para o aumento do interesse e da percepção de imersão, resultando em uma telepresença mais intensa por parte dos alunos. Além dos planos de trabalho e da concepção do ambiente virtual como experiência, essa abordagem contribui para minimizar o sentimento da falta de presença física e relacional na educação virtual. Isso, por sua vez, promove a superação de paradigmas e o desenvolvimento de processos de mediação pedagógica mais responsáveis.

A autora destaca o caráter representativo dos Metaversos, especialmente os vinculados a jogos como Fortinet, Roblox, Minecraft e GTA, como um fator essencial para seu sucesso. Esses ambientes buscam eliminar as barreiras entre o real e o virtual, proporcionando um espaço onde os seres humanos podem interagir social e economicamente por meio de avatares no ciberespaço, refletindo a realidade, mas sem suas limitações físicas, culturais e sociológicas. Essa dinâmica cria uma sensação de liberdade aos usuários, estimulando, assim, a intensificação de sua experiência.

Schlemmer (2008) apresenta uma extensa bibliografia desenvolvida sobre ambientes de aprendizagem virtual e Metaversos na Educação, liderando o Grupo de Pesquisa Educação Digital – GP e-du UNISINOS/CNPq, com destaque para o uso do Second Life. O autor ressalta diversas oportunidades oferecidas pelo Metaverso para aprimorar o processo de aprendizagem. Isso inclui a facilidade para alunos e professores se encontrarem no espaço virtual, independentemente de sua localização na vida real; a interatividade proporcionada pelo uso de avatares, áudios, ícones, hiperlinks, imagens e vídeos, criando um ambiente virtual gamificado para estimular o aprendizado; a criação de realidades simuladas representando diversos tipos de ambientes do mundo real, com a aplicação de conteúdo teórico associado a uma vivência mais próxima da realidade; e o possível controle que os professores têm sobre as interações dos alunos, permitindo a promoção ativa da interdisciplinaridade escolar, entre outros aspectos.

A autora reitera, no entanto, que o que 'faz com que um processo de ensino e de aprendizagem seja eficiente não é a opção tecnológica, mas sim a proposta epistemológico-didático-pedagógica que suporta o uso de determinada tecnologia' (p. 529, 2008), destacando que as tecnologias, por si só, não garantem o aprendizado e a inovação. O que importa é a forma criativa como essas tecnologias são utilizadas e como os educadores podem aproveitar todas as potencialidades das ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem. A autora ressalta ainda a necessidade de um processo formativo no qual os professores vivenciem 'a experiência de ser um aluno on-line para que possam compreender o que realmente isso significa e no que isso implica na sua forma de promover a aprendizagem' (p. 530, 2008).

Assim, é crucial lembrar que o Metaverso e as realidades virtuais ainda são tecnologias em desenvolvimento e enfrentam diversos obstáculos sociais. Aspectos econômicos e financeiros, como o custo de acessórios, acesso à internet e ferramentas para acessibilidade, conforme citado anteriormente neste trabalho, representam desafios significativos e implicam em um alto investimento de recursos tecnológicos para a utilização dessas tecnologias. Além disso, ao analisarmos a realidade social do Brasil, observamos um cenário ainda não favorável ao uso generalizado de realidades virtuais e aumentadas: embora 93,9% dos professores utilizem recursos digitais em sua prática pedagógica, o uso de objetos 3D, realidade virtual e aumentada ainda não é uma opção muito presente na educação brasileira, com 72,1% dos professores não utilizando esses recursos na preparação de aulas ou em atividades para os alunos (CGI-BR, 2021).

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada nesta pesquisa, que foi organizada em duas etapas distintas: I. Pesquisa bibliográfica sobre Metaverso e Educação; II. Pesquisa e teste de ferramentas de acesso ao Metaverso.

### 4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A metodologia adotada neste trabalho envolveu a realização de uma pesquisa utilizando o Google Acadêmico como fonte de busca para a obtenção de artigos científicos relevantes sobre o tema. O termo chave 'Metaverso e educação' foi escolhido como base para a busca e seleção dos artigos. Após a definição dos termos de pesquisa, foram conduzidas buscas no Google Acadêmico com o objetivo de obter resultados que abordassem a relação entre o Metaverso e a educação. Os critérios de seleção incluíram o enquadramento temático e o ano de publicação dos artigos, que foi estabelecido no período de 2019 a 2023. Após essa seleção inicial, foram escolhidos 10 artigos que atendiam aos critérios estabelecidos.

Dentre os dez artigos selecionados, três se destacam significativamente em nossa pesquisa. O primeiro deles, intitulado 'Metaverso na Educação: Currículo, Desafios e Possibilidades', escrito por Soraya Pereira, explora a aplicação do Metaverso nas escolas brasileiras, considerando as mudanças educacionais durante a pandemia. O segundo, 'Metaverso: Estado da arte e estudo de caso da plataforma Spatial', de autoria de Valtair Brito, apresenta um estudo de caso com a plataforma Spatial, investigando os impactos do Metaverso na educação. O terceiro artigo, 'Metaverso e Educação: Utilização das plataformas Mozilla Hubs e Spatial', escrito por Ana Lucia Moreira, destaca exemplos de uso de tecnologias do Metaverso, abordando aspectos positivos, como maior engajamento dos alunos, bem como desafios, como ansiedade e problemas físicos. Esses artigos enriqueceram nossa pesquisa, proporcionando insights cruciais sobre a aplicação do Metaverso na educação.

## 4.2 PESQUISA DE FERRAMENTAS

Após a etapa de fichamento, o próximo passo foi a busca por meio do Google e da ferramenta de inteligência artificial ChatGPT. O objetivo era identificar as principais ferramentas gratuitas para acessar o Metaverso. Foram realizadas pesquisas explorando termos como 'ferramentas gratuitas para acesso ao Metaverso'. Nessa busca, a Google destacou as seguintes ferramentas: Mozilla Hubs, Omniverse, Decentraland, Roblox e Spatial. Informações adicionais foram obtidas por meio das interações com o ChatGPT, que indicou as ferramentas Second Life, OpenSimulator, VRchat, Mozilla Hubs e AltspaceVR.

Posteriormente, as ferramentas selecionadas foram submetidas a testes para identificar suas principais características e usabilidade. Foram conduzidos testes práticos com o intuito de explorar as funcionalidades oferecidas por cada ferramenta, analisando aspectos como facilidade de uso, personalização, interação social, recursos de criação e acessibilidade por meio de dispositivos móveis. O foco desses testes estava na utilidade das ferramentas para professores no contexto educacional.

## 4.3 TESTES DE FERRAMENTAS

Com base nos resultados obtidos, foram conduzidos testes para compreender como as ferramentas podem ser aplicadas no contexto educacional e identificar suas principais funcionalidades. Durante esses testes, foram considerados aspectos como a facilidade de acesso, a interface e as limitações das ferramentas. No decorrer do processo de testes, foi verificado que a plataforma AltspaceVR, indicada pelo ChatGPT, já havia sido descontinuada pela Microsoft.

A primeira plataforma avaliada foi a Mozilla Hubs (Figura 1). Embora acessar os espaços existentes não seja tão simples, exigindo um convite por meio de um link de acesso, é possível criar e personalizar um espaço, além de adicionar objetos. Entretanto, essa funcionalidade demanda um conhecimento sólido em modelagem de objetos em 3D. Algumas limitações foram identificadas, como a falta de um aplicativo para dispositivos móveis e o limite de até 24 usuários simultâneos nas salas.



**Figura 1 – Mozilla Hubs**

Fonte: a autora(2023)

A segunda plataforma testada foi a Omniverse. No entanto, observou-se que é necessário fazer o download da plataforma para acessá-la e, aparentemente, esse download não está disponível no Brasil. Além disso, não há uma versão móvel da plataforma disponível para download.

O teste da plataforma Roblox (Figura 2) foi realizado por meio de dispositivos móveis. O aplicativo está disponível para download, mas também é possível acessá-lo por meio do navegador da web. Durante o uso, ficou evidente que a plataforma foi desenvolvida principalmente para crianças e adolescentes, apresentando limitações nos gráficos e no desempenho do aplicativo. O foco da plataforma está mais direcionado para jogos, embora seja possível colaborar nas construções de outros usuários. No entanto, as ferramentas de criação podem ser consideradas menos avançadas em comparação com as outras plataformas mencionadas nesta pesquisa.

**Figura 2 – Roblox**

Fonte: a autora(2023)

Ao testar a plataforma Decentraland (figura 3), o resultado foi bastante satisfatório. Embora a interface não seja muito intuitiva, o acesso é simples e pode ser feito pelo próprio navegador, caso o usuário não deseje fazer o download. A plataforma lembra muito os jogos mais interativos, como o The Sims, mas não tão modernizados e com algumas missões que geram interação entre o usuário e a plataforma. Dentro da Decentraland é possível socializar com outros usuários, participar de eventos e visitar galerias de arte, mas o processo de criação de espaços não é tão simples e a grande maioria dos serviços são pagos, já que um dos pontos da plataforma é a monetização desses espaços e dos produtos virtuais.

**Figura 3 – Decentraland**

Fonte: a autora(2023)

Assim como a Decentraland, o jogo Second Life (Figura 4) também se apresenta como uma plataforma de interação social. A plataforma só está disponível para acesso pelo computador, e é necessário fazer o download para poder se conectar. Diferentemente da Decentraland, a plataforma apresenta mais facilidade para o usuário de primeira viagem, já que no primeiro acesso é possível seguir uma guia marcada no chão, que indica caminhos para vídeos explicativos sobre a plataforma. No primeiro momento, já é possível se conectar a milhares de pessoas de diferentes lugares do mundo. Embora a plataforma apresente grande potencial e conte com muitos usuários ativos, o fato de não estar disponível para dispositivos móveis a torna inacessível, sem levar em conta que é preciso usar o tradutor, já que todos os vídeos são em inglês e não contam com legendas traduzidas.

**Figura 4 – SecondLife**

Fonte: a autora(2023)

O OpenSimulator, plataforma também indicada pelo ChatGPT, tinha uma proposta muito parecida com as citadas anteriormente, focando na interação social e hospedagem de mundos virtuais. No entanto, a pesquisa pela plataforma indicou que já não existem atualizações disponíveis.

A VRChat (Figura 5) é outra plataforma denominada Metaverso social. O acesso à VRChat só é possível através do computador e com o download de outra plataforma que faz a distribuição de jogos e softwares digitais. O jogo, embora apresente uma ótima interface, ainda tem bastante limitação quando utilizado pelo desktop, sendo necessário o uso de óculos de realidade virtual para ter uma experiência completa.



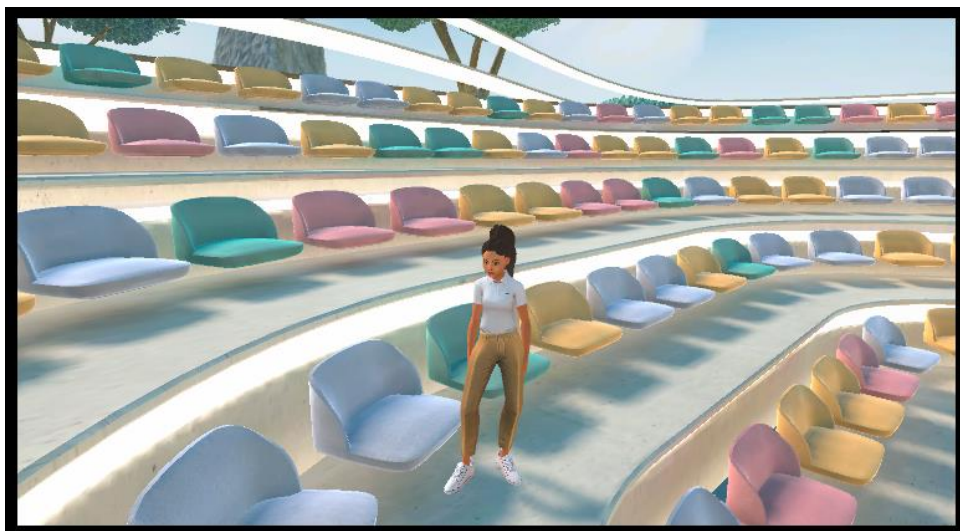
**Figura 5 – VRChat**



Fonte: a autora(2023)

Com base nos resultados dos testes realizados, a plataforma escolhida para esta pesquisa foi a Spatial (Figura 6). Essa escolha foi embasada em uma avaliação abrangente dos critérios de seleção, considerando facilidade de acesso, design interativo e intuitivo, ênfase na colaboração e adequação para uso em dispositivos móveis. Embora outras ferramentas, como o Roblox, apresentem similaridades e ofereçam boas funcionalidades para o contexto educacional, a Spatial se destacou pela sua usabilidade e funcionalidades específicas voltadas para reuniões online e trabalho colaborativo.

**Figura 6 – Spatial**



Fonte: a autora(2023)

## 5 CONTEÚDO EDUCACIONAL

Este trabalho envolve a criação de um material educativo com ênfase em uma visita a um museu virtual no Metaverso. No decorrer deste capítulo, serão explorados em detalhes os aspectos relacionados à concepção do museu virtual, além de serem abordadas as ferramentas empregadas ao longo do processo construtivo.

### 5.1 CONSTRUÇÃO DO MUSEU VIRTUAL

Inicialmente, a proposta deste projeto envolvia o uso do Spatial para desenvolver um museu virtual, com a exposição de obras de um determinado artista, como cenário para a mediação do conteúdo de forma síncrona. O objetivo era permitir que os estudantes explorassem as obras de arte enquanto recebiam informações.

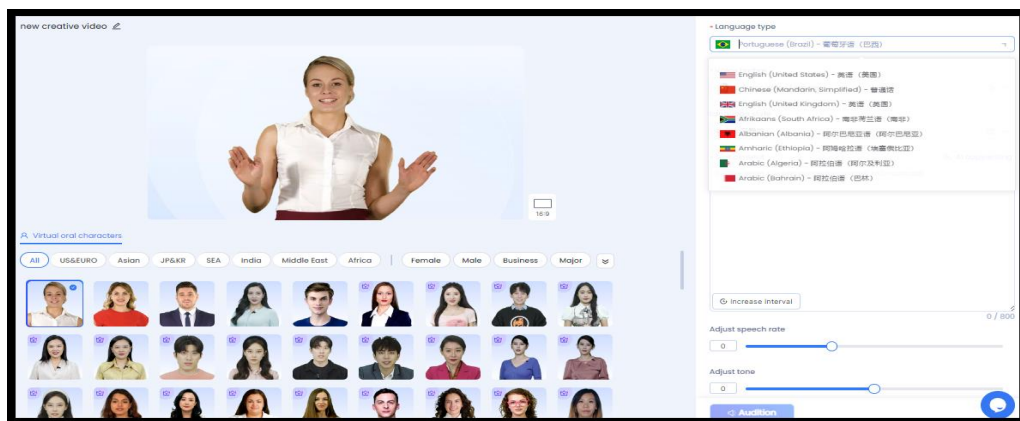
A visita ao museu virtual estava planejada para ser guiada por um mediador que estaria presente para auxiliar os estudantes durante a interação. No entanto, devido a problemas médicos, a mediação não pôde ser realizada conforme inicialmente planejado.

É importante destacar que a mediação cultural é uma ponte essencial entre o público e as manifestações artísticas e culturais. Ao adotar abordagens educativas e facilitadoras, a mediação cria um ambiente propício para a compreensão e a apreciação mais profunda das obras (BARBOSA, p. 36-37). Quando a mediação cultural é promovida nos museus físicos ou virtuais, a experiência se transforma em um processo dinâmico e participativo, em que o visitante não apenas observa, mas também se envolve e se conecta de maneira mais pessoal com o que é apresentado.

A falta de um mediador para esse projeto exigiu uma rápida adaptação e a busca por alternativas que permitissem a continuidade do projeto. Foi nesse momento que surgiu a ideia de criar um museu virtual com vídeos desenvolvidos pela plataforma de inteligência artificial KreadoAI.

A KreadoAI é uma plataforma que utiliza tecnologia de inteligência artificial para a criação de vídeos multilíngues, permitindo aos usuários criar conteúdos audiovisuais com personagens virtuais (Figura 7). A plataforma oferece diferentes modelos de avatar e opções de vozes para os usuários escolherem e personalizarem de acordo com suas preferências. A criação de vídeos é gratuita e a interface é muito intuitiva.

**Figura 7** – Interface do site KreadoAI



Fonte: a autora(2023)

Após a seleção das tecnologias utilizadas, o próximo passo foi escolher o artista. Optou-se por apresentar um artista local com o intuito de trazer algo verdadeiramente novo. O artista escolhido foi Jeff Alan, um recifense que tem se destacado cada vez mais com suas obras que capturam a essência do cotidiano, da resistência e da identidade das pessoas que cruzam o seu caminho. Além disso, suas obras engajam o protagonismo negro e abordam o racismo no Brasil. As imagens utilizadas neste trabalho foram extraídas da matéria "Retratos como sonhos de revolução" de Laura Machado, publicada na Revista Continente, ed. 266, fevereiro de 2023. Os trechos utilizados no museu também fazem parte dessa matéria.

Para criar o museu virtual na plataforma Spatial (Figura 7), foi necessário fazer o cadastro no site. Ao acessar a página inicial com o usuário cadastrado, é possível visualizar espaços construídos por outros usuários que estão em alta, com muitas visualizações e curtidas. Também é possível criar o próprio espaço, clicando no ícone no canto superior direito. Ao selecionar essa opção, o usuário pode escolher entre um espaço já existente ou personalizá-lo de acordo com suas

preferências, de forma gratuita. Ao optar por criar o ambiente do zero, a interface é bastante similar à de outros programas de modelagem de objetos em 3D.

Neste projeto, utilizou-se um ambiente já disponibilizado pela plataforma chamado "Galeria da Ilha", que está praticamente pronto para receber exposições artísticas. Antes de acessá-lo, é possível verificar e escolher entre diferentes opções de cores disponíveis para cada espaço. Para personalizar o espaço, foram feitas algumas modificações, como a remoção de molduras que não seriam utilizadas e itens espalhados pelo espaço. Além disso, foram adicionados outros elementos, como lixeiras, plantas e placas informativas. Em seguida, as imagens foram adicionadas (Figura 8 e 9). O processo de inserção de imagens nessa galeria é simples e rápido: basta clicar na moldura disponível na parede e abrirá um menu com a opção de carregar uma imagem ou vídeo.

**Figura 8 – Museu Virtual**



Fonte: a autora(2023)

**Figura 9 – Museu Virtual**



Fonte: a autora(2023)



A fim de proporcionar uma experiência igualmente interessante, como seria em um encontro síncrono, foram criados vídeos com avatares realistas e interativos para simular guias virtuais que conduzirão os estudantes pelo museu, oferecendo informações e contexto sobre a exposição. O acesso à plataforma KreadoAI é muito simples: no primeiro acesso, já é possível escolher a opção de criar vídeos gratuitos, direcionando o usuário para a tela de cadastro ou login. Após acessar a área do usuário, no canto superior esquerdo, é possível clicar no botão "Criar agora" e iniciar a produção dos vídeos.

Uma vez que os vídeos foram criados na plataforma KreadoAI, eles foram integrados ao museu virtual no Spatial. Algumas obras de arte no museu são acompanhadas por um vídeo, onde o guia virtual apresenta informações relevantes sobre a obra, o artista e o contexto histórico ou cultural. Os estudantes podem interagir com os vídeos, pausar, retroceder e assistir novamente conforme desejarem, para explorar em detalhes as informações fornecidas.

Com essa abordagem, o projeto conseguiu contornar as limitações impostas pela impossibilidade de realizar a mediação síncrona como planejado inicialmente. O uso da plataforma KreadoAI e a integração dos vídeos no museu virtual proporcionam uma experiência educativa envolvente e interativa para os estudantes, permitindo que eles explorem as obras de arte de forma autônoma, ao mesmo tempo em que recebem informações.

O museu virtual está aberto para visitação, e o acesso pode ser feito por meio do seguinte link: <https://www.spatial.io/s/O-Museu-Virtual-6476112c2afc9a62dc64ca62?share=706417142383070836>

## 6 RESULTADO

Neste capítulo, serão apresentados os resultados decorrentes da realização da visita ao museu virtual e da aplicação do questionário.

### 6.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em paralelo ao levantamento bibliográfico e ao estudo de caso realizados utilizando a ferramenta Spatial, os participantes da formação virtual foram convidados a responder um questionário, criado por meio da plataforma Google Forms, composto por 13 perguntas, para que fosse possível compreender suas percepções em relação à experiência no Metaverso. Nove participantes, incluindo professores e futuros professores, bem como estudantes dos últimos períodos da Licenciatura em Artes Visuais da UFRPE, contribuíram com respostas. Todas as perguntas citadas no questionário e as respostas estão disponíveis no Apêndice, proporcionando uma visão abrangente das questões abordadas e facilitando a análise detalhada dos dados coletados.

Com base nas respostas para a primeira pergunta, **1- Qual a sua idade?**, temos que a média de idade dos participantes está em torno dos 31 anos.

As perguntas **“2- Atualmente, você atua em alguma escola? Se sim, quantas? São de rede privada ou pública/municipal/estadual?”**, **“3- Em quais etapas da Educação Básica você atua?”** e **“4- Em que cidade está localizada a escola em que você atua?”** buscam levantar quantos participantes atuam ou atuaram em escolas públicas ou privadas, em quais etapas da educação básica e a localização dessas escolas. 4 participantes apontaram que já tiveram contato com a Educação Básica, mas apenas 2 deles atuam em escolas atualmente, com vínculos em escolas localizadas em Recife, Carpina e Araçoiaba.

A pergunta 5 (**5- Antes dessa visita ao museu virtual, você já havia vivenciado alguma experiência anterior neste tipo de ambiente de locomoção tridimensional? Se sim, descreva brevemente.**) indaga aos participantes se já vivenciaram alguma experiência como a visita ao Museu Virtual e 4 deles já tiveram contato com experiências tridimensionais de locomoção em ambientes virtuais destinados a aprendizagem.

No geral, todos os participantes aprovaram a experiência e a ferramenta, conforme evidenciado nas respostas à pergunta **6: 'Qual foi a sua experiência geral ao visitar esse museu virtual?'**. Um participante expressou, 'Achei a experiência agradável e intuitiva. O museu virtual é dinâmico, com um layout simples e objetivo e um belo visual. A disposição e legibilidade das obras estão muito bem feitas, e a interação por vídeo não apresentou nenhum problema na execução.' Essa avaliação destaca a satisfação do participante com a dinâmica e a qualidade visual do museu virtual, indicando uma resposta positiva à experiência no Metaverso.

Apenas 2 participantes consideraram a experiência de visita virtual a um museu inserido no Metaverso como semelhante ao mundo real em resposta à pergunta 7 (**7- Em comparação com uma visita a um museu físico, você sentiu que a visita ao museu virtual ofereceu uma experiência semelhante ou muito diferente? Por quê?**). A experiência sensorial de uma visita física a um museu foi destacada como o principal ponto positivo em relação aos museus virtuais por 6 dos participantes. Apesar disso, o ambiente e a experiência virtual foram considerados elementos impactantes durante a visita.

A usabilidade, a praticidade e a facilidade de comando da plataforma foram destacadas em resposta ao questionamento **8, "Como você avalia a qualidade e a usabilidade da plataforma spatial para a visita ao museu virtual? Você teve alguma dificuldade para realizar os comandos para mover o personagem?"**, sobre o uso do Spatial. Os participantes em geral não apontaram dificuldades em relação aos comandos, com apenas 1 comentário negativo, ressaltando que o avatar tem comportamento similar a jogos, apesar do ambiente simular um ambiente real.

Todos os participantes afirmaram que a exposição despertou interesse neles pelo artista, conforme evidenciado nas respostas para a pergunta 9, 'A exposição despertou seu interesse pelo artista? Por quê?'. Essa constatação sugere que, combinada com o amplo uso da internet pela sociedade e o baixo custo para os artistas montarem exposições virtuais em plataformas gratuitas, o uso do Metaverso pode ser um potencializador significativo para a divulgação das artes e dos artistas, especialmente aqueles fora do mainstream. Essa descoberta destaca os diversos potenciais do Metaverso, conforme explorados ao longo deste trabalho. Um participante expressou essa experiência ao afirmar: 'Sim. Já conhecia as obras do

artista, mas ainda não tinha tido a possibilidade de visitar uma obra do mesmo, tendo sido possível através do museu virtual.' Essa perspectiva enfatiza a acessibilidade e a oportunidade única que o Metaverso oferece para conectar os públicos às obras de artistas de maneiras inovadoras.

Entre os elementos questionados no 10º item (**10- Quais elementos da exposição você considerou mais impactantes em termos visuais e conceituais?**), 4 participantes citaram o ambiente, a experiência e ambientação virtual em si como mais impactantes. 2 destes comentários também destacaram a organização e fluxo da exposição na sala virtual. Outros 3 participantes destacaram as cores, estética e composição das obras como elementos mais impactantes.

Como desvantagens, além de toda a questão sensorial das visitas físicas, os participantes destacaram a dependência de tecnologia e internet para acesso, a ausência de legendas na plataforma utilizada para inclusão para pessoas com deficiência e a falta de interação social causada pelos ambientes virtuais, conforme respostas para a pergunta 11, "**Em sua opinião, quais as vantagens e desvantagens de utilizar um museu virtual no Metaverso para experiências artísticas e ou educacionais?**".

Todos os participantes professores responderam afirmativamente à pergunta **12, 'Como professor, você utilizaria ou recomendaria a visita a um museu virtual no Metaverso para seus alunos? Por quê?'**. Suas respostas destacaram a praticidade do Metaverso em promover a compreensão e apreciação da arte e cultura de maneira acessível, reforçando a viabilidade e o potencial educativo do Metaverso no contexto escolar. Um participante destacou: 'Sim. Muitos estudantes não frequentam exposições por falta de recurso, uma exposição virtual facilita muito o acesso.' Essa consistência nas respostas sugere que os professores veem valor no uso do Metaverso como uma ferramenta educacional eficaz para enriquecer a experiência de aprendizagem de seus alunos.

Em consonância com as respostas anteriores e de forma totalmente positiva na pergunta 13, '**Como professor, você considera interessante criar um ambiente virtual como o museu virtual? Por quê?**', os participantes professores apontaram vantagens como aproximar as pessoas e estudantes das exposições de arte, a ausência de um tempo mínimo e controlado para visita ao espaço, a

amplitude e o alcance das plataformas virtuais para uma geração cada vez mais conectada, a acessibilidade aos museus, a difusão das artes e experiências artísticas, o baixo custo, tempo e esforço para organização de ambientes e exposições e a comodidade de visitação em rela o a locais.

As respostas dos questionários feitas pelos visitantes virtuais do museu, portanto, estão alinhadas com o presente levantamento bibliográfico. Além da positividade em rela o ao uso da ferramenta como prática pedagógica, destaca-se que para os próprios artistas o mundo virtual pode ser uma forma de divulga o de seus trabalhos, como o que   feito hoje com a utiliza o de redes sociais para fins comerciais, mas com a diferença da exposi o virtual proporcionar uma experiência de visita o e contempla o aos interessados. Forma diferente de divulga o de conteúdo já   feita por artistas em parceria a jogos como Fortnite para realiza o de shows virtuais no Metaverso, cria o de skins (aparência do avatar) ou até cria o de acessórios para os jogadores relativos ao artista (TECHTUDO, 2021).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste estudo, buscou-se explorar as possibilidades de enriquecer o ensino de artes por meio da integração de ferramentas tecnológicas, concentrando a avaliação no uso do Metaverso para criação de uma exposição virtual, utilizando as ferramentas Spatial e KreadoAI. Além de viabilizar a concepção de espaços culturais, reuniões e eventos, a utilização da Spatial pode ser estendida para a criação de modelos tridimensionais, abrangendo tanto espaços quanto objetos, e permite a concepção de espaços culturais, nos quais o artista, assumindo o papel de organizador, pode moldar um ambiente que reflete o seu processo criativo e local de trabalho.

Ademais, outras ferramentas para utilização do Metaverso foram exploradas, como Mozilla Hubs, Roblox, Decentraland, SecondLife e VRChat, demonstrando uma grande quantidade de ferramentas disponíveis. Observamos que muitas dessas plataformas já contam com uma ampla base de usuários, tornando-as acessíveis tanto no contexto experimental quanto no âmbito educacional. A decisão de incorporar essas tecnologias nas práticas educacionais revela-se crucial, não apenas para acompanhar a evolução digital, mas também para enriquecer a dinâmica das aulas, conforme defendido por Oliveira et al. (2018).

Para a obtenção de uma compreensão mais abrangente de como potenciais usuários perceberiam as ferramentas, desenvolvemos um questionário com o objetivo de explorar a experiência de visita ao Museu Virtual, especialmente do ponto de vista de professores e estudantes de artes. As respostas dos participantes que visitaram o Museu Virtual destacam a eficácia do Metaverso como uma plataforma que não apenas supera limitações geográficas e temporais, mas também promove um diálogo global significativo entre educadores e aprendizes. Os participantes destacaram a experiência como "muito interessante, prática, educativa e informativa", destacando a capacidade do Metaverso de fornecer insights sobre as características de um artista em um curto período de tempo, incluindo suas obras e história. Notando sua interatividade e caráter instrutivo. Essas respostas indicam que o Metaverso não só oferece um espaço para a apresentação de obras de arte, mas também estabelece um canal eficaz para artistas se comunicarem com o mundo, ultrapassando as barreiras existentes. Ao proporcionar acesso a galerias virtuais e

exposições, o Metaverso facilita uma experiência prática e sensorial que se revela fundamental para o aprendizado artístico.

Diante das descobertas e dos desafios identificados, esse trabalho sugere a necessidade contínua de exploração e experimentação de plataformas para acesso ao Metaverso, Realidades Virtuais e de Inteligência Artificial. A educação artística no Metaverso é um campo em constante desenvolvimento, e o comprometimento com a inovação, aliado à consideração cuidadosa dos aspectos pedagógicos, é essencial para moldar um futuro onde o potencial criativo dos estudantes seja plenamente nutrido pela fusão da arte e da tecnologia.

É importante salientar que este estudo representa um norte para trabalhos futuros em uma área com pouca exploração sobre o tema. A realização de pesquisas mais abrangentes, envolvendo uma amostra mais ampla de usuários, seria fundamental para aprofundar nosso entendimento sobre o potencial do Metaverso no ensino de artes. Além disso, seria ideal conduzir investigações mais detalhadas sobre o uso de plataformas de acesso ao Metaverso, envolvendo tanto usuários especializados (professores e estudantes de artes) quanto usuários em geral (visitantes da exposição ou usuários comuns).

Essas pesquisas adicionais podem contribuir para uma análise mais aprofundada da otimização das plataformas de Metaverso, das exposições criadas e do ambiente em si e dessa forma melhorar a experiência de visita, tornando-a mais confortável e natural. Isso, por sua vez, pode potencializar o Metaverso como um espaço de criação e interação com a arte e contribuir para o fomento do uso de tecnologias de realidade virtual aliadas ao ensino.

Em um cenário onde os estudantes estão cada vez mais imersos no uso de tecnologias, torna-se essencial conceber estratégias eficazes para uma integração bem-sucedida do Metaverso nesse contexto educacional em constante evolução. O desafio agora é continuar explorando e refinando abordagens, assegurando que o Metaverso contribua de maneira significativa para o desenvolvimento artístico e educacional dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luiz et al. Geração Z e as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na Educação Profissional e Tecnológica. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*. 2020

ALVES, R. M.; SANTOS, M. A. G. A utilização do Metaverso em atividades de ensino e aprendizagem de arte. *Revista Teias*, v.18, n. 48, p. 45-59, 2017. Disponível em: <http://www.revistateias.ufscar.br/index.php/ret/article/view/1513/606>. Acesso em: 21 mar. 2023

BARBOSA, Coutinho. *Arte/educação como mediação cultural e social*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BRITO, Valtair Francisco Nunes de. Metaverso: Estado da arte e estudo de caso da plataforma Spatial. *Prisma.com*, v. 18, n. 1, p. 130-153, 2021. DOI: 10.53660/196.prw207.

BE IN CRYPTO. Futuro dos jogos do Metaverso. *Be In Crypto*, 29 jul. 2021. Disponível em: <https://br.beincrypto.com/aprender/futuro-dos-jogos-do-Metaverso/>. Acesso em: 1 abr. 2023.

CASTELLS, Manuel. *Sociedade em rede: a era da informação; economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra, 1999

CGI-BR - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. *Uso de tecnologias da informação e comunicação - TIC Domicílios*. São Paulo: CGI-BR, 2021.

COTA MACHADO, S.; DOS SANTOS REDA DE SOUZA, A. Desafios das escolas contemporâneas: impactos do letramento digital na formação de estudantes da geração Z. *Linguagens, Educação e Sociedade*, v. 27, n. 53, p. 96-117, 2023.

DE OLIVEIRA GONÇALVES, R. C.; LIRA, A. A. D. Representações sociais de relação museu-educação: desafios à formação e à gestão em Campina Grande. *Revista @mbienteeducação*, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 252–274, 2020. DOI: 10.26843/v13.n3.2020.969.p252-274. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/ambienteeducacao/article/view/969>. Acesso em: 17 jul. 2023.

GUIMARÃES, U. A.; SILVA, F. M.; SILVA, C. A. M. Metaverso na educação: oportunizando a inovação pedagógica. *Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 9, p. 2-19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i9.1932>. Leister,

LIMA, D. C. M. *Metaversos e a formação do indivíduo criativo e engajado: desafios e possibilidades na educação*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ARTE E



TECNOLOGIA, 2., 2020, São Paulo. Anais... São Paulo: SESC, 2020. p. 40-50. MACHADO, Laura. Retratos como sonhos de revolução. *Revista Continente*, ed. 266, fevereiro de 2023.

MOREIRA, Ana Lucia Souza. *Metaverso e Educação: Utilização das Plataformas Mozilla Hubs e Spatial*. In: PAINEL METAVERSO, 1., Florianópolis, SC, 2022. e000005.

MUNCK, L.; BORGES, M. *Aprendizagem, desenvolvimento de competências e reflexões sobre o aprender: relato de experiência utilizando aprendizado mais profundo e metodologias ativas*. *Revista Alcance*, v. 27, n. 1, p. 4-17, 2020. DOI: [http://dx.doi.org/10.14210/alcance.v27n1\(Jan/Abr\).p4-17](http://dx.doi.org/10.14210/alcance.v27n1(Jan/Abr).p4-17).

MUSEU DO METAVERSO. *Museu.xyz*. Disponível em: <http://www.museu.xyz>. Acesso em: 12 abr. 2023.

NEWZOO. *Global Games Market Report*. 2021. Disponível em: <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

OLIVEIRA, A. L. et al. *O jogo educativo como recurso interdisciplinar no ensino de Química*. *Química Nova Escola*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 89-96, maio 2018.

PEREIRA, Soraya Rachel. *Metaverso na Educação: Currículo, Desafios e Possibilidades*. In: PAINEL METAVERSO, 1., Florianópolis, SC, 2022. e000004.

RUEDA, Christian Jonathan Angel; GODINES, Juan Carlos Valdés; FLORES, Teresa Guzmán. Límites, desafios y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales. *Innovación Educativa*, v. 17, n. 75, p. 149-168, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179454112008>. Acesso em: 15 mai. 2023.

SANTAELLA, Lúcia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal. *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP* — Departamento de Computação/FCET/PUCSP, vol. II, nº 1, 2010

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. METAVERSOS: novos espaços para construção do conhecimento. *Revista Diálogo Educacional*, v. 8, n. 24, p. 519-532, maio/ago. 2008. Disponível em: [redalyc.org/pdf/1891/189116834014.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116834014.pdf). Acesso em: 03 ago. 2023.

SPATIAL. *Sobre a Spatial*. Disponível em: <https://www.spatial.io/about>. Acesso em: 02 abr. 2023.

STUDART, Denise. Pandemia global de Covid-19 e Impactos para os Museus: Crise ou Oportunidade. *Revista Museu*, v. 18, 2020.

TECNOBLOG. *Facebook investe US\$ 50 milhões em Metaverso e detalha próximos esforços*. [S.l.], 28 set. 2021. Disponível em:

<<https://tecnoblog.net/noticias/2021/09/28/facebook-investe-us-50-milhoes-em-Metaverso-e-detalha-proximos-esforços/>>. Acesso em: 1 abr. 2023.

TECNOLOGIA GRÁFICA – PUC – RIO. *VRML – A Linguagem de modelagem Virtual*. Disponível em: <<https://web.tecgraf.puc-rio.br/~reis/vrml/info.htm>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

TechTudo. *Fortnite: confira seis famosos que já fizeram shows no game esportes*. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/2021/11/fortnite-confira-seis-famosos-que-ja-fizeram-shows-no-game-esports.ghtml>>. Acesso em: 03 ago. 2023.

TREIN, D. *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*. 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/2006>>. Acesso em: 17 de mai. 2023.

UNESCO. *Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais*. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>>. Acesso em: 7 mai. 2023

VALENCIA, Maylee Lisbeth Ordoñez et al. *Análisis de herramientas del Metaverso y su impacto en contextos educativos*. Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies, v. 3, n. 2, Abr-Jun, 2022. e-ISSN: 2675-9780.

VALENTE, Maria Esther. *Educação e Museus: a dimensão educativa do museu*. Museu e Museologia: interfaces e perspectivas, v. 11, p. 83-98, 2009.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO E RESPOSTAS

### QUESTIONÁRIO

1. Qual a sua idade?

27

52

29

31

32

31

30

30

31

2. Atualmente, você atua em alguma escola? Se sim, quantas? São de rede privada ou pública/municipal/estadual?

sim. Uma da rede estadual.

Sim. Em 2, rede pública e privada.

Não

Não

Não

Não

não atuo

Não

3. Em quais etapas da educação básica você atua?

Uma

Fundamental e Graduação

Não

Atuei em ensino fundamental

Já atuei no Ensino Fundamental II

4. Em que cidade está localizada a escola em que você atua?

Recife

Araçoiaba e Carpina.

Não sou professor.

Não se aplica

5. Antes dessa visita ao museu virtual, você já havia vivenciado alguma experiência anterior neste tipo de ambiente de locomoção tridimensional? Se sim, descreva brevemente.

Sim. A casa Museu Portinari. Uma experiência muito interessante, pois é muito legal poder conhecer algo tão distante mesmo sem estar lá em tempo real.

Não, esta foi a primeira experiência.

Não conhecia.

Não

Não, foi a primeira vez

Sim, foi uma “viagem de balão” em uma feira de tecnologia.

Já havia visitado outros museus virtualmente antes dessa experiência, alguns possuem boa navegabilidade, legibilidade e didática, outros são pesados, levam muito tempo para o carregamento das páginas e para qualquer interação do usuário.

sim. costumo visitar ambientes virtuais no Youtube e na Twitch

Não sei se pode ser considerada uma experiência em ambiente de locomoção tridimensional, mas visitei alguns ambiente virtuais em museus digitais, mas não tinha um avatar.

6. Qual foi a sua experiência geral ao visitar o museu virtual?

Ótima. Adorei poder personalizar meu avatar e ter as informações sobre a obra e a acessibilidade da audiodescrição.

Achei muito interessante, prática, educativa, informativa, é possível conhecer muitas características de um artista em tão pouco tempo, suas obras, história.

Achei excelente.

Excelente, a ferramenta tem uma usabilidade muito prática

Inovadora

Achei super interessante a proposta. Além de interativo é instrutivo tbm!

Achei a experiência agradável e intuitiva. O museu virtual é dinâmico, com layout simples e objetivo e um belo visual. A disposição e legibilidade das obras estão muito bem feitas e a interação por vídeo não apresentou nenhum problema na execução.

muito boa

Eu não consegui me locomover com facilidade acredito que meu computador precise de uma capacidade maior de operar no site. Ficou muito pesado para fazer qualquer clique.

7. Em comparação com uma visita a um museu físico, você sentiu que a visita ao museu virtual ofereceu uma experiência semelhante ou muito diferente? Por quê?

Muito diferente. O contato com as obras é diferente por não poder sentir observar as texturas reais, ainda assim, é uma visita muito interessante.

A visita ocorreu de forma bem semelhante, pois continha todas as informações assim, como um museu físico; salvo que no físico podemos realizar uma visita grupal (de turmas de escola) onde em alguns museus há um acompanhamento mais específico para esse público. mas para visitas não escolares, o virtual é tão bom quanto o físico, sem falar que não é necessário nos deslocarmos, tudo está a um passo de nossa mãos.

É diferente por conta de ângulo, sensações e visão ampla

Semelhante, pois oferece informações sobre as obras

Muito diferente. Outros elementos como a sociabilidade, a mediação e as sensações físicas fazem muita diferença.

Diferente! Apesar de ser uma proposta interessante, nada se compara a uma visita em um museu físico. Pessoalmente há interação entre pessoas e a gama de troca de conhecimento é muito maior. Sensorialmente falando tbm nem se compara. Nada substitui uma experiência real por uma virtual!

Muito diferente, porém muito boa. Os museus virtuais são uma grande alternativa para lançar, difundir e aproximar obras e artistas às pessoas comuns do mundo todo. É de fácil acesso e exige pouco, podendo ser um grande aliado nas pautas de democratização e incentivo do acesso à arte e cultura.

não oferece, mesmo sendo extremamente cativante e inocadora, a experiência analógica interage com sentimentos mais profundos, muitas vezes envolvendo o cheiros, toques e profundidades que o virtual não oferece

Acho a experiência muito diferente, porque apesar de conseguir ver as exposições e despertar a curiosidade, estar fisicamente proporciona sensações e percepções maiores.

8. Como você avalia a qualidade e a usabilidade da plataforma spatial para a visita ao museu virtual? Você teve alguma dificuldade para realizar os comandos para mover os personagens?

Super prática e intuitiva.

A plataforma é muito boa, os comandos são simples, basta nos atentarmos a verificar a utilidade de cada letra, qual comando representa.

Muito boa e simples, sem dificuldades

Excelente, sem grandes dificuldades

Ainda parece bastante um game, o controle do avatar é muito sensível, fazendo ele correr dentro do museu como em um jogo.

Sem muitas dificuldades

A plataforma é leve e intuitiva, não apresentou nenhuma dificuldade durante a navegabilidade.

não tive dificuldade, plataforma boa

Achei fácil os comandos, mas muito pesado o carregamento.

9. A exposição despertou seu interesse pelo artista? Por quê?

Sim. As temáticas de negritude e periferia se assemelham com meu interesse

peçoal.

Sim. É bem interessante ver como alguém consegue romper certas dificuldades na vida, ele, mesmo não convivendo com artistas, distante de centros que demonstrasse arte, sendo daltônico, conseguir se estabelecer como um artista, mostra-nos que a arte é para quem deseja, é para quem tenta, é algo muito intrínseco.

Despertou, pois é um artista incrível

Sim, pois as obras tiveram um destaque muito interessante

Sim. As obras e as descrições estão bem posicionadas e com boa qualidade.

Sim! A experiência em si desperta a curiosidade.

Sim. Já conhecia as obras do artista, mas ainda não tinha tido a possibilidade de visitar uma obra do mesmo, tendo sido possível através do museu virtual.

Sim, as obras por si só já são muito boas, dentro do contexto virtual ficou excelente.

Sim. As cores são bem vivas e os desenhos numa proporção grande, que facilita a visualização no meio digital. Se fossem detalhes pequenos seria ruim.

10. Quais elementos da exposição você considerou mais impactante em termos visuais e conceituais?

O ambiente.

O quadro posso mudar o meu destino. Mostrou-me cores bem intensas e o título do mesmo, é muito sugestivo.

A experiência em si

Perceber a estética dos artistas a cada obra

A ambientação do museu em si, o espaço físico e a distribuição das obras ficaram bem construídas.

Não achei algo tão diferente do que costumamos ver em ambientes virtuais! O que diferencia mesmo a experiência, é a proposta!

As obras em si já são o maior impacto, a composição das cores e o retrato de pessoas reais em seu cotidiano.

o fluxo e a organização da sala

As cores.

11. Em sua opinião, quais as vantagens e desvantagens de utilizar um museu virtual no Metaverso para experiências artísticas e ou educacionais?

Aproximar as pessoas, sobretudo estudantes de exposições de arte.

As vantagens são muitas, pode-se conhecer vidas de artistas em tempo mínimo, explorar suas obras em tempo mínimo, o que possibilita conhecer mais em menos tempo, o custo que é praticamente zero, já que maioria dispõe de mídias para o acesso, e as vezes a locomoção, o valor de entrada para esses museus físicos, não está ao alcance de tantos.

A desvantagem(pelo menos não consegui colocar) é a falta de legendas, pois existem pessoas com deficiência auditiva(meu caso) e não há compreensão total quanto à fala.

Todas as que inclui tecnologia. Vantagem de ser remoto e desvantagem de não estar lá e depender de equipamentos

A vantagem é uma maior abertura para o acesso aos museus, a desvantagem é a

baixa na interação social

A principal vantagem é proporcionar a visita a pessoas que não podem visitar pessoalmente. Também pode ser um elemento importante para aulas. Talvez seja uma forma de pensar e criar exposições para alunos de museologia, por exemplo.

Uma das vantagens é a possibilidade de difusão e ampliação de experiências artísticas e educacionais na vida de pessoas fora da academia, além do acesso global que possibilita que todo o mundo tenha acesso às obras de arte e exposições educacionais sem precisar viajar fisicamente. Outra vantagem é a interatividade, visto que os espaços virtuais podem oferecer experiências interativas imersivas. A criação e manutenção de um museu virtual pode ser mais econômica do que um museu físico, além de permitir atualizações frequentes das exposições e acervos, assim como a criação de novas experiências sem limitações físicas. Entre as desvantagens destaco a interação social limitada, experiência física ausente, dependência de tecnologia e acesso limitado, visto que nem todos têm acesso às tecnologias necessárias para experiências imersivas.

vantagem: preço, tempo e esforço para organizar parecem ser mínimo.

desvantagem: não oferece a dimensão real das obras como também dependem de uma experiência mínima com games e mundo virtual, o que pode limitar o acesso de certas pessoas

Vantagens: comodidade, interesse na curiosidade, posso pesquisar algo mais profundo sobre a obra. Desvantagens: Não ver com os próprios olhos o material usado, não poder ver as texturas, não poder visualizar de frente amplamente.

12. Como professor, você utilizaria ou recomendaria a visita a um museu virtual no Metaverso para seus alunos? Por quê?

Sim. Muitos estudantes não frequentam exposições por falta de recurso, uma exposição virtual facilita muito o acesso.

Recomendaria sim, por ser uma forma rápida e prazerosa de obter conhecimento.

Sim, pois é uma maneira prática de iniciar o contato dos estudantes com exposições artísticas.

Sim. Pode ser uma ótima ferramenta de ensino. Não substitui a visita in loco, mas pode ser uma ótima forma de criar discussões e despertar interesse nos alunos.

Sim, mas como uma alternativa caso eles não tivessem a oportunidade de ir pessoalmente em um!

Sim, a utilização de um museu virtual pode enriquecer o aprendizado, fornecer experiências interativas e promover a compreensão e a apreciação da arte e da cultura de uma forma inovadora e acessível.

qualquer ferramenta que despenda a atenção do aluno para o ensinamento é válido. acredito que sirva bastante para oferecer uma sensação de presencial em qualquer lugar e tempo da história.

Sim, indicaria para um contexto de pesquisa.

13. Como professor, você considera interessante criar um ambiente virtual como o museu virtual? Por quê?

Sim. É interessante apresentar obras e poder criar links entre disciplinas da escola a partir das exposições.

Sim, porque hoje todos são muito ligados ao virtual, então aprender, conhecer ou

aprimorar o conhecimento dessa forma, só tras vantagens.

Não sou professor

Sim, porque achei uma ferramenta interessante

Sim. Desde que observadas as limitações e que a ferramenta seja aplicada como suporte, não como substituição.

Sim, porque pode despertar a curiosidade sobre os artistas e suas obras.

Sim, criar um ambiente virtual, como um museu virtual, pode ser uma ideia interessante e valiosa para alguns contextos educacionais, no entanto, é importante notar que os ambientes virtuais não substituem completamente as experiências do mundo real e as interações pessoais que os alunos podem ter em um museu físico.

considero interessante, acredito que uma experiência assim marcaria a memória dos alunos de maneira positiva

Sim, possibilita o acesso a pessoas que não tem a oportunidade de estar em lugares como museus.