TRABALHO COMPLETO
FULL PAPER
XXVII SEPE
Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão
Teaching, Research and Extension Symposium
24 A 26 DE OUTUBRO 2023
OCTOBER 24th to 26th, 2023
ISSN: 2316-9745
CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
SCIENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
UFN
Universidade Franciscana
Franciscan University
https://doi.org/10.48195/sepe2023.27334

METAVERSO: POSSIBILIDADES E USABILIDADE EM UM MUNDO DIGITAL[1]

Carlos Alberto Coletto Burger[2]; Carlos Henrique da Costa Barreto[3]; Taís Steffenello Ghisleni[4]

RESUMO

Este artigo investiga as propostas de uso prático do Metaverso e avalia se justificam seu alto investimento, considerando a usabilidade e eficiência desse ambiente digital emergente. Realizamos uma pesquisa de revisão bibliográfica no Google Acadêmico, com o termo "metaverso". Em seguida, realizamos uma análise de conteúdo categorizando os artigos com base em código, título, dados de publicação e proposta de uso do Metaverso. A análise não proporcionou uma resposta segura à pergunta sobre que tipos de propostas de uso justificam o investimento no Metaverso. Recorremos à inteligência artificial, que sugeriu o uso do Metaverso no tratamento de fobias, destacando-se ao permitir exposições controladas a experiências em um ambiente seguro. A falta de consenso sobre as possibilidades do Metaverso demonstra a necessidade contínua de investigação.

Palavras-chave: Tecnologia Imersiva; Experiência do usuário; Futuro digital; Eficiência; Eficácia.

ABSTRACT

This article investigates the proposals for practical use of the Metaverse and evaluates whether its high investment is justified, considering the usability and efficiency of this emerging digital environment. We carried out a bibliographic review search on Google Scholar, using the term "metaverse". We then carried out a content analysis categorizing the articles based on code, title, publication data and proposed use of the Metaverse. The analysis did not provide a secure answer to the question of what types of proposed uses justify investment in the Metaverse. We turned to artificial intelligence, which suggested the use of Metaverse in the treatment of phobias, standing out by allowing controlled exposures to experiences in a safe environment. The lack of consensus on the possibilities of the Metaverse demonstrates the continued need for investigation.

Keywords: Immersive Technology; User experience; Digital future; Efficiency; Efficient.

Eixo Temático: Educação, Cultura e Comunicação (ECC)

1. INTRODUÇÃO

Um termo que periodicamente ganha popularidade em diversos contextos digitais, empresariais, comunicativos e na cultura da internet em geral é o Metaverso. Esse conceito se refere a um espaço ou realidade digital alternativa, notável por sua

imersão, onde, por meio da tecnologia, todos podem se encontrar, explorar, interagir e estabelecer conexões sociais. Como explicado pelo professor Claudir Segura no Universo Totvs de 2022, em um artigo do Jornal da PUCSP (2022, online), é por causa dessas possibilidades que empresas de diversos setores, incluindo marketing, tecnologia da informação (TI), comunicação e startups, acabam adotando essa ideia eu seus projetos.

Aqueles que assistiram ao filme "Jogador N.1" de Steven Spielberg (2018) foram apresentados à visão mais abrangente e valorizada do que representa o Metaverso e como ele deve ser concebido. Com uma estética cyberpunk[1], o filme descreve um futuro no qual a humanidade busca refúgio, lazer e entretenimento no OASIS, um ambiente superimersivo que é o epicentro da história. O OASIS é um mundo virtual repleto de desafios e enigmas, acessado e explorado por meio de avatares[2] pelos personagens. Esse universo, ao qual os usuários têm acesso por meio de seus avatares, é precisamente o Metaverso. No entanto, o conceito desse termo tem uma origem muito mais antiga e percorreu um longo caminho na imaginação humana e na evolução tecnológica até se tornar amplamente popular nos últimos anos.

Em 1992, o termo Metaverso teve sua origem na obra de Neal Stephenson, "Snow Crash", um romance cyberpunk em que o personagem central reside em uma América futurista arruinada e desmoronada, onde as pessoas recorrem ao metaverso para escapar da realidade. O autor criou o termo combinando as unidades "meta" e "verse" do inglês, que significam, respectivamente, 1) um prefixo que denota algo amplo, abrangente e transcendente (geralmente usado para descrever conceitos virtuais) e 2) um jogo de palavras com "universe", que significa universo (STEPHENSON, 2003).

Contudo, ainda em 2023 não existe consenso sobre uma determinação conceitual precisa sobre o que seria exatamente o metaverso. É possível observar

[1] Subgênero da ficção científica que combina o futurismo altamente tecnológico com o estilo de vida precário, periférico e em baixas condições – normalmente ainda caracterizado por grandes diferenças sociais que impactam a tecnologia a vida de seus personagens

[2] “Avatar” é “[...] termo Hindu utilizado para descrever uma manifestação corporal de um ser imortal, ou uma manifestação neste mundo de um ser pertencente a um mundo paralelo. Deriva do sânscrito Avatīra, que significa “descida”. No contexto tecnológico, o termo se refere a uma representação gráfica

duas linhas de pesquisa diametralmente opostas. A primeira apresentada por Martha Gabriel, PHD em Artes, especialista em futuro e pesquisadora em inovação, negócios e tecnologia, que defende a posição de que nós já estamos imersos e profundamente inseridos no Metaverso através de nossos dispositivos e experimentações da tecnologia da atualidade (Gabriel, 2022). No outro oposto, a segunda linha de pesquisa defendida por Dora Kaufman, Doutora em Ciências da Comunicação e professora no Programa de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Faculdade de Ciências e Tecnologia da PUC SP, afirma que ainda nos falta (muita) tecnologia de modo que ainda estamos num estado parcial de Metaverso, se é que algum dia estaremos por completo (Kaufman, 2022).

Dentre esses opostos existem pesquisadores que utilizam de uma conceituação que parece ser o caminho do meio, é o caso para o cientista da Computação e desenvolvedor de Sistemas de Realidade Aumentada Louis Rosenberg, em matéria de Lima (2021, online), que teme como “um mundo [que] mescla realidade virtual e realidade aumentada em um ambiente imersivo, pode criar uma espécie de distopia cyberpunk na vida real”. Esses pesquisadores defendem que o acesso ao metaverso é realizado a partir de um dispositivo de imersão virtual como os já conhecidos óculos de realidade virtual que pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Oculus Rift



Fonte: Coleta do autor em Kleina(2017)

Para a discussão pretendida nesse artigo será utilizada a mesma compreensão desses pesquisadores que entendem a possibilidade de acessar o metaverso a partir desses dispositivos de imersão. Porém antes de prosseguir para analise é importante trazer um destaque sobre o pensamento de Kaufman, onde um metaverso pleno engloba funções muito superiores à simplesmente acessar o ciberespaço. Numa

observação ao game de *battle royale Fortnite*, Kaufman (2022) vê uma gradual aproximação ao conceito de metaverso mais efetiva do que o *Second Life* em sua época, devido um diferencial que ela destaca como primordial à conceituação de um metaverso imersivo e completo: a experiência do usuário.

> Nos jogos online, essa experiência baseia-se em dois pilares: "usabilidade" (garantir que o jogo seja intuitivo e fácil de usar) e "engajamento-habilidade" (jogo envolvente, "design emocional"). O relacionamento com outros jogadores é um elemento crítico de engajamento ("multijogador"), ou seja, a sociabilidade tanto para competir quanto para cooperar; essa sociabilidade, inclusive, permeia a "sensação do jogo" (emoção) (Kaufman, 2022, p. 289).

A usabilidade trazida por Kaufman (2022) é definida a partir da ISO 9241-11 (ISO, 1998) como "o alcance pelo qual um produto pode ser usado por certos usuários para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em certo contexto de uso". Porém a usabilidade possui dimensões mais espeficifas para análises individuais que variam de acordo com o autor. Mas exemplificando a partir de Kim e Ham (2008) podemos citar as dimensões de: Simplicidade, consistência, modelagem [...] eficácia e eficiência.

Ao observar as definições de eficácia como "Todas as funções de uso devem ser implementadas em um produto (Kim e Ham,2008, p. 336)" e eficiência como "um produto deve ser projetado para permitir que um usuário execute as funções de forma rápida, facil e econômica (Kim e Ham,2008, p. 336)".

Assim esse artigo busca investigar se existe usabilidade no metaverso. Assim sendo, se existe o Metaverso, qual sua eficiência? A criação de uma *meta* realidade realmente se justifica num uso prático específico e eficiente, ou é apenas um capricho *tecnológico que poderia ser substituído por outros recursos mais acessíveis já* existentes e populares? Que tipo propostas de uso prático justificam seu alto investimento?

2. METODOLOGIA

Para investigar quais usos científicos tem sido publicado sobre o metaverso foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica a partir do uso do descritos "metaverso" na plataforma do google académico, onde foi coletado todos os materiais

que apareceram como resultado nas 10 primeiras páginas de busca. A pesquisa bibliográfica tem por finalidade colocar o pesquisador em contato direto com materiais produzidos sobre determinado assunto (Marconi; Lakatos, 2011).

A partir dessa coleta foi feita uma seleção previa onde foram eliminados os materiais repetidos, os capítulos de livros e os resumos publicados, permanecendo inicialmente 74 artigos para analisar. Depois, para uma delimitação mais adequada para o corpus da análise de conteúdo foram criados critérios de inclusão e exclusão. Os critérios definidos para inclusão do artigo na análise foram:

a) O artigo deve ter sido publicado em português.

b) O artigo propor algum uso prático do metaverso em atividade especifica.

c) O entendimento no artigo que o acesso ao metaverso é feito por algum dispositivo de imersão virtual.

E para os critérios de exclusão foram definidos:

a) O artigo ser uma revisão bibliográfica.

b) O artigo descrever que o metaverso pode ser acessado por qualquer dispositivo de tela.

Após passar pelos critérios de inclusão e exclusão, o corpus ficou com 9 artigos para realização da análise de conteúdo, que segundo Bardin (2004, p. 30), a análise de conteúdo é um “conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

A análise de conteúdo é dividida em três etapas: a primeira é a pré-analise, onde é feita a leitura do material bibliográfico; exploração do material, onde o pesquisador realiza o processo de categorizar o material pesquisado, através de categorias significativas relacionadas ao assunto pesquisado; e tratamento dos resultados obtidos, onde o pesquisador irá realizar a classificação dos dados e a interpretação dos mesmos.

Para realizar a análise de conteúdo, foi construído um quadro com as seguintes categorias:

a) Código: Nesta categoria foi atribuído um código identificador sequencial para cara artigo analisado, a partir da seleção feita no corpus da pesquisa.

b) Título: Nesta categoria foi apresentada o título com que o artigo foi publicado no periódico.

c) Data de publicação: Categoria que apresenta a data de publicação do artigo, que foi um dos critérios de seleção definido para o corpus.

d) Proposta de uso do Metaverso*:* Contem a explicação do entendimento dos pesquisadores de como o metaverso poderia ser utilizado.

A versão reduzida do quadro elaborado pode ser observada no Quadro 1, no qual foi suprimida a categoria “d” pelo espaço disponível.

Quadro 1 – Corpus de análise do artigo

Índice	Título	ano
A1	METAVERSO: AMBIENTE DE COLABORAÇÃO E APRENDIZADO EM AULA HÍBRIDA	2023
A2	USO DE METAVERSO EM AVALIAÇÕES FORMATIVAS HÍBRIDAS	2023
A3	METAVERSO COMO UM AMBIENTE DE APRENDIZADO PARA O ENSINO HÍBRIDO	2023
A4	METAVERSOS E LABORATÓRIOS VIRTUAIS – POSSIBILIDADES E DIFICULDADES	2008
A5	LABORATÓRIOS DIGITAIS VIRTUAIS EM 3D: ANATOMIA HUMANA EM METAVERSO, UMA PROPOSTA EM IMMERSIVE LEARNING	2014
A6	O DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA PAR O TRABALHO EM EQUIPE A DISTÂNCIA COM O USO DO METAVERSO SECOND LIFE	2013
A7	METAVERSO COMO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM ATIVA PARA O APRENDIZADO HÍBRIDO	2023
A8	METAVERSOS, CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO E MUDANÇA SOCIAL: O CASO “PROJETO PIRARUCU-GENTE”	2011
A9	DINOMETA: DINOSSAUROS DO BRASIL NO METAVERSO	2023

Fonte: elaborado pelos autores.

Esses artigos fornecem uma visão abrangente das possibilidades e desafios do Metaverso em contextos educacionais e sociais, refletindo um campo de pesquisa em constante evolução e crescimento. Com a montagem do quadro e a leitura dos textos, foi possível desenvolver a discussão do tópico a seguir.

.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os artigos selecionados para o corpus do trabalho abordam diversas perspectivas e aplicações do Metaverso, com foco principal em ambientes de aprendizagem e colaboração. O primeiro fator a ser observado nessa análise foi as datas dos artigos. É possível perceber que mesmo existindo artigos como o A4 que foi publicado em 2008, a maioria dos artigos foi publicado em 2023, demonstrando a atualidade do tema e refletindo o interesse crescente nesse tópico. De forma geral os

textos exploraram temas como o uso do Metaverso em aulas híbridas, avaliações formativas, laboratórios virtuais e aprendizado imersivo em 3D.

Mesmo sendo um assunto discutido e tendo propostas apresentadas a mais de duas décadas, foi possível observar que os artigos têm em comum a justificativa do uso do metaverso a partir do pressuposto de proporcionar maior engajamento do usuário, seja em estratégias de educação ou em trabalhos em equipe, afirmando proporcionar uma maior proximidade de interação. Se torna interessante observar como esse argumento se manteve ao longo do tempo, mesmo com as evoluções dos dispositivos. Além disso, alguns artigos destacam a importância do Metaverso no desenvolvimento de competências, especialmente o trabalho de equipe à distância. Outros projetos específicos demonstram como o Metaverso pode ser usado para construir conhecimento e promover mudanças sociais.

Quando se pensa as propostas na dimensão da eficiência, nos atributos velocidade e de economia, elas acabam não parecendo a melhor escolha, primeiro porque comprar esses dispositivos de imersão virtual acabam por despender de um valor que para muitos pode ser inacessível. E no quesito velocidade, pensar na necessidade de ter mais um dispositivo para ser conectado e utilizado parece demandar mais tempo que um acesso direto apenas a partir das telas.

Na dimensão da eficácia um problema parecido pode ser observado. Pois todas as funções estariam em produto (dispositivo) e na atualidade, com a tecnologia disponível, os óculos de realidade virtual, que seriam o básico para acessar o metaverso só consegue suprir o trabalho geralmente realizado pelo mouse na rotação da câmera, mas qualquer outra interação do avatar acaba por necessitar de um dispositivo suporte extra.

Todos artigos tem propostas que tornariam as suas atividades mais interessantes de serem executadas, mas em análise prática foi possível observar que todas as atividades poderiam ser realizadas sem nenhum dispositivo de imersão virtual para o metaverso e mesmo em A4 que propõem seu uso para permitir a execução em EAD de cursos que necessitam de uso laboratorial, acabou sendo ignorado que mesmo mais próximo da realidade do que uma tela, ainda não existe tecnologia para simular sensações precisar voltadas ao tato e a coordenação motora no mundo real.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os artigos encontrados não foi possível encontrar um argumento que respondesse a nossa pergunta de que tipo propostas de uso prático justificam seu alto investimento? Para responder essa pergunta se buscou novas fontes de informação e o resultado mais satisfatório foi obtido ao perguntar ao Chat GPT quais era os usos que via como eficientes para o metaverso. Apesar da maioria dos usos serem parecidos com os apresentados nas propostas dos artigos analisados, ouve uma proposição que pode ser percebidade como interessante.

A inteligencia artificial sugeriu o uso do metaverso no tratamento de fobias. A partir dessa ideia foi possivel refletir que realmente seria uma proposta que justificaria o investimento, pois permitiria expor a pessoa a uma experiencia extramamente desagradavel para ela, ao mesmo tempo que ela estaria em um abiente seguro.

Essa resposta foi a única que realmente conseguiu justificar o uso do metaverso como ferramenta digital em que não seria possivel a mesma experiência utilizando apenas uma tela de dispositivo. O que torna curioso o fato que, em contrapoartida, não foi encontrado nenhum artigo publicado com propostas parecidas. Essa constatação demonstra o quando o tema ainda pode ser investigado, e novas usabilidades podem ser encontradas, representando uma interessante linha de pesquisa a ser continuada.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

GABRIEL, M. **Inteligência Artificial**: do Zero ao Metaverso. São Paulo: Atlas, 2022.

GABRIEL, M. **Você, Eu e os Robôs**: pequeno manual do mundo digital. São Paulo: Atlas, 2018.

ISO 9241-11. 1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11: Guidance on usability. Geneva, Switzerland, International Organization for Standardization

JORNAL DA PUCSP. No Metaverso da Loucura: como o mercado se adapta para essa nova tecnologia. 2022. Disponível em https://j.pucsp.br/noticia/no-metaverso-da-loucura-como-o-mercado-se-adapta-para-essa-nova-tecnologia.

KAUFMAN, D. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

KIM, J. & HAN, S. H. 2008. A methodology for developing a usability index of consumer electronic products. International Journal of Industrial Ergonomics 38: 333-345.

KLEINA, N. Mais velha do que você pensa: a história da Realidade Virtual [vídeo]. tecmundo, 2017. Disponível em https://www.tecmundo.com.br/mercado/123579-ahistoria-da-realidade-virtual.htm. Acesso em 20/09/2023.

LOCH, S. **Nós já vivemos no Metaverso**. Erechim (RS): Jornal Bom Dia, 2022. Disponível em https://www.jornalbomdia.com.br/noticia/59501/-nos-ja-vivemos-no-metaverso-. Acesso em 25/07/2023

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. – 6. reimpr. São Paulo: Atlas: 2011.

SHIMIZU, H. **Chatbots e o ano da inteligência artificial**. FCW – Fundação Conrado Wessel, 2023. Disponível em https://www.fcw.org.br/culturacientifica-ia-dorakaufman. Acesso em 25/07/2023.

STEPHENSON, Neal. **Snow Crash**: A novel. Spectra, 2003.