



Luiz Ricardo Soares da Silva

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

METAVERSO: definições, características e utilização na área de gestão e negócios

Orientador:

Prof. Dr Wesley Osvaldo Pradella Rodrigues

Profa. Dra Paula da Silva Santos

Naviraí-MS

2023



METAVERSO: definições, características e utilização na área de gestão e negócios

Luiz Ricardo Soares da Silva

RESUMO

O metaverso é um assunto que tem ganhado cada vez mais atenção desde suas primeiras aparições na ficção até sua recente popularidade como alvo de investimento das grandes empresas. No entanto, o conceito de metaverso ainda é alvo de debates acerca de seu significado concreto e possui poucos estudos sobre o tema. Nesse contexto, buscou-se responder três questões básicas: i) o que é metaverso?; ii) quais são suas principais características? e; iii) quais os meios (tecnologias) para sua utilização?. Para responder essas questões, foi realizada uma revisão sistemática integrativa de publicações relevantes encontradas na plataforma *Web of Science*. Como resultado, este trabalho propõe uma definição e caracterização do termo metaverso para área de gestão e negócios. Conceituando o metaverso como um ambiente virtual, onde existe interação com o mundo físico e interação entre o real e o digital, onde os usuários possam interagir com outras pessoas através de seus avatares, por meio de *hardwares* específicos e plataformas construídas para esse fim, proporcionando ao usuário diversas possibilidades, de lazer, trabalho e cultura dentro desse ambiente.

Palavras-chave: Administração de empresas; revisão sistemática; realidade simulada.

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros registros documentados sobre o metaverso, derivam da ficção, mais especificamente do livro de Neal Stephenson, *Snow Crash*; na obra, o protagonista Hiro oscila entre um entregador de pizzas na vida real e um hacker samurai no metaverso, um mundo digital bem elaborado onde cada indivíduo vive através de seu avatar, uma outra vida completamente diferente da verdadeira, é nessa obra que o termo é utilizado pela primeira vez, em sua primeira publicação, em 1992, a internet como conhecemos hoje ainda dava seus primeiros passos.

A palavra “meta” é um prefixo de origem grega e significa “além de”, onde é utilizada para transmitir a ideia de mudança e transformação, a junção desse prefixo com a palavra “universo”, sugerem em interpretação literal, um universo além daquele em que já vivemos (SEREC, 2022).

O primeiro ambiente de metaverso que se tem notícias é o jogo de simulação virtual criado em 2003, *Second Life*, e que com a popularidade do tema, voltou a ter destaque no cenário atual, apesar de compartilhar da premissa do tema, porém o mesmo enfrentou problemas em seus primeiros anos devido ao seu longo desfalque de usuários ativos, o que se deve às limitações de conexão da época e ao baixo acesso da população a rede (SANTAVICO, 2022).

Com a constante evolução da internet, novos horizontes e possibilidades surgiram, permitindo a criação de mundos virtuais que se aproximam dos conceitos iniciais de metaverso. Os jogos eletrônicos de customização de mundos virtuais, como *The Sims*, *World of Warcraft*, *EverQuest*, entre outros, são exemplos de como a tecnologia tem permitido aos usuários personalizarem e interagirem em mundos virtuais (PEREIRA, 2009).

Esses jogos permitem que os usuários criem seus próprios personagens, construam suas próprias casas, estabeleçam relações sociais e participem de atividades em um mundo virtual. Além disso, os jogos também permitem que os usuários colaborem com outros jogadores de todo o mundo, criando comunidades virtuais que são uma espécie de prévia dos conceitos iniciais de metaverso. Em suma, a tecnologia tem permitido que a interação e a comunicação em mundos virtuais se tornem cada vez mais avançadas e realistas.

Em 2021, o tema Metaverso voltou a ficar em evidência, quando Mark



Zuckerberg em evento do Facebook anuncia a mudança do nome da empresa para *Meta*, visando expandir seus horizontes para além das redes sociais, e mirando uma expansão de sua marca para o metaverso, algo que já vem sendo interesse da empresa desde 2014, quando adquiriu a empresa Oculus, que produz acessórios de realidade aumentada (INFOMONEY,2022).

Atualmente, tudo o que se tem sobre o metaverso é de cunho experimental, mas pode-se citar aqui algumas aplicações que já são usadas em diversas áreas, como por exemplo o *MedRoom*, uma plataforma de ensino híbrida para estudantes de medicina, onde, com o auxílio de óculos de realidade virtual, os estudantes podem ver, interagir e analisar um corpo humano em 3D no ambiente digital (IVANOV, 2022), no campo dos negócios, empresas utilizam aplicativos no metaverso para realizar a maioria de suas reuniões, a Marvin, por exemplo, empresa de meios de pagamentos, tornou o metaverso seu escritório principal, tendo receptividade positiva de 90% de seus funcionários (EXAME, 2022).

Em relação as expectativas de retorno financeiro do metaverso, as pesquisas são bem positivas, a *Bloomerg Intelligence* estima uma movimentação de US\$ 800 bilhões de dólares em 2024, enquanto a *Grayscale* projeta um potencial de US\$ 1 trilhão em receita anual (INFOMONEY,2022).

Mesmo com suas múltiplas possibilidades de utilização, aplicação, e potencial em diversas áreas, o conceito de metaverso ainda é alvo de debates acerca de seu significado concreto, além de possuir poucos estudos sobre o tema, o que foi uma das dificuldades dessa pesquisa. Nesse contexto, este artigo possui como o objetivo aprofundar a compreensão do conceito de metaverso na área de gestão e negócios e assim responder três questões básicas desta pesquisa: i) o que é metaverso?; ii) quais são suas principais características? e; iii) quais os meios (tecnologias) para sua utilização?

Após esta sessão introdutória, o artigo apresenta a metodologia utilizada, seguida pelas respostas das questões de pesquisa propostas e por fim, as considerações finais sobre o conceito de metaverso.

2 METODOLOGIA

O presente artigo é de natureza qualitativa exploratória, de acordo com Vergara (2000, p.49) esse tipo de pesquisa é realizado em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa.

Para a realização da pesquisa foi empregada uma revisão sistemática integrativa, para Souza *et al.* (2010) a revisão sistemática integrativa sintetiza as pesquisas disponíveis sobre determinada temática e direciona a prática fundamentando-se em conhecimento científico.

Para conduzir a pesquisa, inicialmente realizamos buscas na plataforma *Web of Science* utilizando o termo “*Metaverse*”, para o recorte temporal de 2016 a 2022, onde se obteve 614 resultados. Em seguida foram aplicados mais camadas de filtragens para a obtenção dos resultados, em “*Categories*” foram selecionados “*Business*” e “*Business Finance*” para limitar os resultados na área de interesse, obtendo como resultado 34 artigos, em seguida foram escolhidos os filtros “*open access*”, para artigos com acesso aberto, e em “*Document Types*” foram selecionados apenas artigos, ao final dessas filtragens o resultado obtido foi de 13 amostras, dentre essas, foi realizado uma leitura dos resumo para filtrar quais condizem com o objetivo da pesquisa, o que resultou no descarte daquelas que fugiam ao tema abordada neste trabalho, obtendo assim seis artigos. O quadro 1 demonstra o processo realizado para a obtenção das amostras analisadas nessa pesquisa.

Quadro 1 - Processo de Pesquisa

Etapa	Detalhes	Resultados
Busca na plataforma <i>Web of Science</i>	Utilização do termo “ <i>Metaverse</i> ” e delimitação do intervalo de estudos entre 2016 e 2022	614 resultados
Filtragem 1	Seleção das categorias “ <i>Business</i> ” e “ <i>Business Finance</i> ”	34 amostras
Filtragem 2	Aplicação dos filtros para mostrar apenas artigos em “ <i>Document Type</i> ” e a escolha de artigos “ <i>Open Access</i> ”	13 amostras
Leitura dos artigos	Leitura prévia dos resumos e	6 amostras

	seleção dos artigos que condizem com a pesquisa	
--	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a análise das amostras se fez necessária a tradução dos artigos de seu idioma nativo (Inglês Americano) para o Português, para tanto, foi utilizada a plataforma gratuita de tradução Deepl, após a tradução das mesmas. O quadro 2 mostra as informações básicas das amostras como título e nome dos autores, assim como mês e ano da publicação.

Quadro 2 - Dados Básicos dos Artigos

Autores	Nome do Artigo	Mês e Ano de Publicação
Kim, H (Kim, Hyekyung) <u>Lee, UK</u> (Lee, Un-Kon)	<i>“UTAUT in Metaverse: An “Ifland” Case”</i>	junho 2022
Chinie, C (Chinie, Catalina) Oancea, M (Oancea, Marian) Todea, S (Todea, Steluta)	<i>“The adoption of the metaverse concepts in Romania”</i>	setembro 2022
Hennig-Thurau, T (Hennig-Thurau, Thorsten) Aliman, DN (Aliman, Dorothea N.) Herting, AM (Herting, Alina M.) Cziehso, GP (Cziehso, Gerrit P.) Linder, M (Linder, Marc) Kubler, RV (Kubler, Raoul, V)	<i>“Social interactions in the metaverse: Framework, initial evidence, and research roadmap”</i>	dezembro 2022

Aharon, DY (Aharon, David Y.) Demir, E (Demir, Ender) Siev, S (Siev, Smadar)	<i>“Real returns from unreal world? Market reaction to Metaverse disclosures”</i>	dezembro 2022
Golf-Papez, M (Golf-Papez, Maja) Heller, J (Heller, Jonas) Hilken, T (Hilken, Tim) Chylinski, M (Chylinski, Mathew) de Ruyter, K (de Ruyter, Ko)Mhr, D (Mahr, Dominik)	<i>“Embracing falsity through the metaverse: The case of synthetic customer experiences”</i>	dezembro 2022
Vidal-Tomas, D (Vidal-Tomas, David)	<i>“The new crypto niche: NFTs, play-to-earn, and metaverse tokens”</i>	junho 2022

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esta sessão buscará responder as três questões básicas: i) o que é metaverso?; ii) quais são suas principais características? e; iii) quais os meios (tecnologias) para sua utilização?

3.1 – O que é metaverso?

Embora existam diversos ambientes de metaverso, ferramentas e aplicações em andamento, ainda é escasso na literatura acadêmica pesquisas que se aprofundem no significado e conceito do metaverso, especialmente no contexto da Administração. Portanto, há uma grande oportunidade para futuras pesquisas explorarem esse tema emergente e fornecer *insights* valiosos para o campo da Administração, essa pesquisa, buscou em artigos no campo da área, para compilar os conceitos atualmente empregados para o metaverso, como podemos ver no quadro 3, os conceitos empregados por cada autor nos artigos estudados:

Quadro 3 – Principais Definições Empregadas

Autor	Definição
Kim, Lee (2022)	“Metaverso é definido como “o mundo permanente e imersivo de realidade mista (incluindo o mundo virtual como o mundo paralelo do mundo real ou o mundo real de dados sendo aumentados) onde pessoas e pessoas, pessoas e objetos podem interagir de forma síncrona, colaborar e viver sobre a limitação de tempo e espaço, usando avatar, os dispositivos de suporte de imersão, plataforma e infraestrutura”. (KIM, p. 615 2022)
Chinie, Oancea, Todea (2022)	“O metaverso é um mundo virtual tridimensional onde os avatares se envolvem em atividades políticas, econômicas, sociais e culturais” (apud Park <i>et al.</i> , 2022)
Hennig-Thurau, Aliman, Herting, Cziehso, Linder, M Kubler, RV (2022)	“Ambiente mediado por computadores que consiste em “mundos” virtuais nos quais as pessoas podem agir e se comunicar umas com as outras por meio de avatares” (apud Hofmanet <i>al.</i> , 1996)
Aharon, Demir, Siev (2022)	“O metaverso pode ser definido como um universo pós-realidade, um ambiente multiusuário perpétuo e persistente que mescla a realidade física com a virtualidade digital” (apud Mystakidis, 2022, p. 486).
Golf-Papez, Heller, Hilken, Chylinski, Ruyter, Mahr (2022)	“Uma rede massivamente dimensionada e interoperável de mundos virtuais 3D renderizados em tempo real que podem ser experimentados de forma síncrona e persistente por um número efetivamente ilimitado de usuários com uma sensação individual de presença e com continuidade de dados, como identidade, histórico, direitos, objetos, comunicações e pagamentos.” (apud Ball, 2021)
Vidal-Tomas (2022)	“um mundo virtual imersivo e compartilhado no qual diferentes atividades são permitidas para seus usuários, que são representados por avatares. Uma de suas principais características é a governança econômica e o comércio metaverso, uma vez que esse mundo virtual possui sua própria economia e moedas com as quais os usuários podem negociar qualquer item” (apud Lee <i>et al.</i> , 2021)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante a leitura dos estudos, pode-se notar que a maioria dos trabalhos se baseiam no conceito de metaverso apresentado no livro “*Snow Crash*” de Neal

Stephenson, quatro dos seis estudos citam o autor como criador do termo metaverso, utilizado pela primeira vez em sua obra publicada em 1992, portanto, é válido destacar a obra como imprescindível em estudos envolvendo o tema, pois foi o primeiro autor a utilizar esse termo.

Kim (2022) em sua definição de metaverso, cita a interação entre pessoas e objetos ou pessoas e pessoas nesse ambiente virtual, enfatizando a interatividade, imersão e colaboração dos usuários nesse ambiente. Chinie *et al.* (2022) a definição de Park *et al.* (2022) que enfatiza atividades e interações dos usuários nesse ambiente, enquanto a primeira aborda o conceito de realidade mista, trazendo essa interação de mundo real e virtual, a segunda é mais focada no ambiente metaverso em si; Aharon *et al.* (2022) citam Mystakidis (2022) para definir o metaverso, enfatizando a conexão do mundo físico com o virtual, esses trabalhos possuem a similaridade de tratar em suas definições a ideia de um ambiente virtual imersivo e interativo em que as pessoas possam executar atividades diversas.

Hennig *et al.* (2022) ao utilizar Hofman *et al.* (1996), traz uma abordagem mais ampla e genérica do conceito de metaverso, oriundo das limitações tecnológicas disponíveis na época em que foi publicada a obra utilizada nessa definição.

Golf *et al.* (2022) se baseiam no estudo de Ball (2021) para definir metaverso, no qual foca na continuidade e escalabilidade dos dados, onde os usuários poderão usufruir de uma experiência síncrona e imersiva nesse ambiente sem perder os dados já utilizados nas experiências anteriores.

Vidal *et al.* (2022), prefere enfatizar em sua definição, extraída da obra de Lee *et al.* (2021), a economia e o comércio do metaverso, uma vez que a natureza de sua pesquisa abrange esses fatores.

As definições apresentadas pelos autores culminam na ideia de um ambiente virtual imersivo e interativo, que mescla o real com o virtual, com economia própria onde os usuários possam negociar seus itens, capacidade de interação em tempo real, onde as identidades dos usuários podem ser persistentes e escaláveis devido a continuidade dos dados nesse ambiente, o que permite um valor maior aos itens adquiridos nesses locais, onde os usuários participam de atividades que vão desde jogos a atividades políticas, econômicas e culturais. Nesse sentido se propõe que metaverso é um ambiente virtual, onde existe interação com o mundo físico e

interação entre o real e o digital, de forma que seus usuários possam interagir com outras pessoas através de seus avatares, além de possuir um sistema econômico próprio que permite que seus usuários possam negociar itens dentro desse ambiente.

3.2 – Quais são suas características principais?

Foram extraídos, das amostras estudadas, as principais características do metaverso, o que pode ser visto no quadro 4 a seguir:

Quadro 4 – Principais Características

Autor	Características
Kim, Lee (2022)	“Os principais componentes mencionados em cada definição foram avatar, mundo, sincronicidade, interatividade, imersão e realismo, colaboração social, permanência e outros. O componente avatar refere-se a se os usuários podem criar avatares e se expressar. O componente do mundo reflete se é um mundo virtual, um mundo de realidade aumentada ou um mundo de realidade mista. O componente de sincronicidade determina se as atividades são realizadas em tempo real. O componente de interação determina se as pessoas podem manipular objetos no mundo do metaverso. Os componentes de imersão e realismo determinam quão bem o metaverso retrata o mundo real e como os usuários podem mergulhar no mundo do metaverso. O componente de colaboração social determina até que ponto os usuários podem interagir uns com os outros na plataforma do metaverso. O componente de permanência como a plataforma do metaverso continua.”
Chinie, Oancea, Todea (2022)	Realidade Virtual – Ambiente Virtual criado digitalmente, Realidade Aumentada – Combina mundo físico e virtual, Mundo Espelhado – extensão de informações para o mundo virtual, Registro de Vida – Registro diário da vida dos usuários, Realidade Mista – onde o ambiente físico interage com o ambiente real com os dados digitais projetados.
Hennig-Thurau, Aliman, Herting, Cziehso, Linder, M Kubler, RV (2022)	“O metaverso, como um “lugar inerentemente social” (executivo do Novaquark Sébastien Bisch, qtd. in Batchelor, 2021), oferece espaço para um amplo espectro de atividades humanas conjuntas, desde entretenimento (por exemplo, boliche, assistir a filmes em um teatro virtual; Baker, 2021) para trabalhar colaborações (por exemplo, interagir com colegas de trabalho, fazer reuniões de negócios; CBS News, 2021), além de ações individuais.”
Aharon, Demir, Siev (2022)	“Espera-se que o metaverso remodele a forma como empresas e consumidores interagem com produtos, serviços e entre si. As empresas

	oferecerão experiências mais ricas aos clientes, introduzirão e comercializarão produtos e serviços físicos e digitais e apoiarão os pagamentos e finanças do Metaverso” (PWC, sd.).
Golf-Papez, Heller, Hilken, Chylinski, Ruyter, Mahr (2022)	“... o metaverso é um ecossistema de ambientes físicos e digitais interconectados e compartilhados que podem ser experimentados de forma síncrona, persistente e interoperável, e no qual as realidades físicas e aprimoradas pela tecnologia são combinadas de maneira perfeita.”
Vidal-Tomas (2022)	“Uma de suas principais características é a governança econômica e o comércio metaverso, uma vez que esse mundo virtual possui sua própria economia e moedas com as quais os usuários podem negociar qualquer item” (Lee <i>et al.</i> , 2021).

Fonte: Elaborado pelo autor.

As características do metaverso basicamente incluem sua capacidade de interagir com esse mundo virtual de maneira imersiva. Para Lee (2022) alguns componentes utilizados nas definições que seu estudo abordou são: avatar, mundo, sincronicidade, interatividade, imersão e realismo, o que basicamente são características vitais do metaverso, a que mais se repete nos estudos é a interatividade do mundo real com o virtual, o que pode vir a ser de grande importância em diversas aplicações nos negócios, como reuniões de equipe, ações de marketing, e até mesmo em treinamentos e cursos de formação.

Chinie *et al.* (2022) traz em seu artigo, como características do metaverso, os principais tipos de tecnologias que por sua vez, se tornam também características essenciais desse ambiente, como por exemplo a possibilidade de combinar mundo físico com o mundo virtual, em uma experiência imersiva.

Hennig *et al.* destaca o social como principal característica do metaverso, as possibilidades que os usuários podem encontrar de interagir entre si, atividades como: reuniões de trabalho, jogos, shows, compras, conferências, entre outras, além de experiências individuais que os usuários possam ter dentro desses ambientes.

Aharon *et al.* vê como característica do metaverso o potencial para expansão da forma como as empresas desempenham seu papel, as oportunidades de criar experiências ricas e imersivas para os clientes, em resumo, a capacidade de transformar a forma como as empresas e os consumidores interagem.

Golf *et al.* traz como características do metaverso a conexão entre os ambientes, e a possibilidade de os usuários utilizarem o mesmo de maneira síncrona

e persistente, além de existir uma combinação entre realidade física e virtual.

Por último, tem-se Vidal (2022) destacando em seu estudo como uma característica importante do metaverso, a governança econômica e comércio, a capacidade dos usuários negociarem itens e serviços dentro desse ambiente através de uma estrutura econômica própria com sua política monetária e formas de comércio.

Por fim, ao analisar essas características citadas nos trabalhos abordados, pode-se destacar as principais características do metaverso no quadro 5:

Quadro 5 – Características do metaverso

Componente	Descrição
Avatar	Os usuários podem criar avatares e se expressar.
Mundo	O metaverso pode ser um ambiente virtual, de realidade aumentada, mista ou espelhado.
Sincronicidade	As atividades no metaverso são realizadas em tempo real.
Interação	Os usuários podem manipular objetos no mundo do metaverso
Imersão e Realismo	O metaverso é projetado para retratar o mundo real e permitir que os usuários mergulhem nele.
Colaboração social	Os usuários podem interagir entre si na plataforma do metaverso, com uma ampla gama de atividades disponíveis, desde entretenimento até trabalhos colaborativos.
Permanência	O metaverso é projetado para continuar existindo por um período prolongado, e sua economia pode incluir sua própria moeda e sistema de comércio para negociação de itens.

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, podemos destacar como principais características do metaverso: a existência de avatares, permitindo aos usuários interagir uns com os outros em um ambiente virtual massivo e explorável. A possibilidade de realizar atividades em tempo real e interagir com objetos e o ambiente, proporcionando uma experiência imersiva. A realidade do ambiente, permitindo a imersão profunda do usuário. Além disso, a existência de atividades variadas, permitindo a colaboração síncrona e instantânea entre avatares. A escalabilidade e continuidade dos dados, o que proporciona uma

experiência personalizada e concreta para cada usuário. Em resumo, as principais características do metaverso incluem interação, exploração, imersão, realismo, colaboração, escalabilidade e continuidade dos dados.

3.3 – Quais são os meios (tecnologias) para sua utilização?

Apenas com o avanço da tecnologia, e a evolução da infraestrutura de redes e internet, que foi possível chegar aos primeiros ambientes metaverso existentes, desde já conhecido *Second Life*, em 2003 até os jogos atuais como *Fortnite*, *Roblox*, e ambientes de metaverso como *Zepetto* e o *Horizon Worlds*, é necessário o uso de certos gadgets para interagir com esses ambientes, destaca-se ferramentas de acordo com os trabalhos analisados no quadro 6 a seguir:

Quadro 6 – Principais Tecnologias Empregadas

Autor	Principais Tecnologias Empregadas
Kim, Lee (2022)	Óculos de Realidade Virtual (Oculus Quest 2), Plataformas Metaversas (Roblox, Zepetto e outras), Economia (Coibase), Infraestrutura (Redes, Provedores, Serviços em Nuvem), Criptomoedas e Tokens Não Fungíveis (NFT's)
Chinie,Oancea, Todea (2022)	Os facilitadores das tecnologias do metaverso são redes, computação em nuvem, IA, visão computacional, <i>blockchain</i> , <i>tokens</i> não fungíveis (NFTs), robótica, Internet das Coisas (IoT), interatividade do usuário e realidade estendida (Lee <i>et al.</i> , 2011)
Hennig-Thurau, Aliman, Herting, Cziehso, Linder, M Kubler, RV (2022)	O metaverso envolve um conjunto distinto de hardware (ou seja, dispositivos de realidade virtual montados na cabeça ou fones de ouvido) que serve como um <i>gateway</i> principal, juntamente com sistemas operacionais exclusivos (por exemplo, Meta/Oculus) e aplicativos distintos que oferecem “mundos” virtuais (por exemplo, <i>Altspace</i> da Microsoft, <i>Horizon</i> da Meta).
Aharon, Demir, Siev (2022)	Não apresentou.
Golf-Papez, Heller, Hilken, Chylinski, Ruyter, Mahr (2022)	Realidade Aumentada, Realidade Virtual e Realidade Neuroaprimorada são tecnologias particularmente cruciais que ampliam progressivamente a visão de um usuário da realidade física, por exemplo, alterando sua aparência (por meio de uma roupa apenas digital com sobreposições de AR); “... moedas criptográficas, colecionáveis digitais (por exemplo, <i>tokens</i> não fungíveis ou NFTs), <i>blockchain</i> e tecnologias de aprimoramento da realidade.”
Vidal-Tomas (2022)	Não apresentou.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O metaverso é um ambiente emergente e muito experimental em diversos sentidos, portanto, suas formas de acesso ainda são bem limitadas, o que exige tecnologias específicas, como visto nos artigos analisados, são diferentes tipos de tecnologias empregadas, alguns exemplos de maneira categorizada podem ser observados no quadro 7 a seguir:

Quadro 7 – Tecnologias e Meios de Acesso ao metaverso

Tecnologias do metaverso	Exemplos
Hardware	Óculos de Realidade Virtual (<i>Oculus Quest 2</i>) Fones de ouvido específicos (<i>Meta/Oculus</i>)
Plataformas Metaversas	<i>Roblox</i> <i>Zepetto</i> <i>Meta Horizon Worlds</i>
Economia	<i>Coinbase</i>
Infraestrutura	Redes Provedores Serviços em Nuvem
Criptomoedas e Tokens Não Fungíveis	Moedas criptográficas Colecionáveis digitais (tokens não fungíveis ou NFTs)
Tecnologias de Aprimoramento da Realidade	Realidade Aumentada Realidade Virtual

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os meios de acesso e tecnologias do metaverso, podem variar de acordo com o tipo de ambiente, como por exemplo os óculos de realidade virtual e fones específicos são imprescindíveis para o acesso de ambientes metaversos mais elaborados, como o *Horizon Worlds* da Meta, enquanto um aparelho smartphone é o suficiente para acessar ambientes menores e menos ambiciosos, como o *Zepetto*. Por se tratar de um ambiente com economia própria, uma forma de negociar dentro desses ambientes acaba se tornando necessária, a *Coinbase* por exemplo, é uma plataforma de compra, venda e armazenamento de diversas criptomoedas, o que pode ser utilizada pelos usuários do metaverso para realizar transações financeiras dentro do ambiente virtual. Por fim, as tecnologias de aprimoramento de realidade, a Realidade aumentada e virtual, que permitem a experiência de imersão dentro do ambiente virtual.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um tema novo e experimental, a escassez de estudos resultou em uma análise de seis artigos científicos voltados para a área de negócios e gestão, onde foi analisado fatores como características, tecnologias e definições para obtenção do resultado.

Este artigo buscou aprofundar a compreensão do conceito de metaverso na área de gestão e negócios e, assim, responder três questões básicas desta pesquisa: i) o que é metaverso?; ii) quais são suas principais características? e; iii) quais os meios (tecnologias) para sua utilização?

Esse artigo define metaverso como um ambiente virtual, onde existe interação com o mundo físico e interação entre o real e o digital, de forma que seus usuários possam interagir com outras pessoas através de seus avatares, além de possuir um sistema econômico próprio que permite que seus usuários possam negociar itens dentro desse ambiente, para a funcionalidade total desse ambiente, é necessário continuidade e escalabilidade dos dados envolvidos, para uma experiência mais imersiva do usuário, além da sincronicidade de acesso e tempo de resposta imediato das interações nesse ambiente.

As principais características do metaverso incluem: a existência de avatares, permitindo aos usuários interagir uns com os outros em um ambiente virtual massivo e explorável. A possibilidade de realizar atividades em tempo real e interagir com objetos e o ambiente, proporcionando uma experiência imersiva. A realidade do ambiente, permitindo a imersão profunda do usuário. Além disso, a existência de atividades variadas, permitindo a colaboração síncrona e instantânea entre avatares. A escalabilidade e continuidade dos dados, o que proporciona uma experiência personalizada e concreta para cada usuário.

Os meios de acesso e tecnologias do metaverso, podem variar de acordo com o tipo de ambiente, como por exemplo os óculos de realidade virtual e fones específicos são imprescindíveis para o acesso de ambientes metaversos mais elaborados, como o *Horizon Worlds* da Meta, enquanto um aparelho smartphone é o suficiente para acessar ambientes menores e menos ambiciosos, como o *Zepetto*. Por se tratar de um ambiente com economia própria, uma forma de negociar dentro desses ambientes acaba se tornando necessária, a *Coinbase* por exemplo, é uma plataforma de compra, venda e armazenamento de diversas criptomoedas, o que pode ser



utilizada pelos usuários do metaverso para realizar transações financeiras dentro do ambiente virtual. Por fim, as tecnologias de aprimoramento de realidade, a Realidade aumentada e virtual, que permitem a experiência de imersão dentro do ambiente virtual. Para a área de gestão e negócios, as aplicações incluem aplicativos de colaboração remota, onde equipes inteiras podem interagir em tempo real independente de sua localização geográfica; treinamento de colaboradores, simulando situações de trabalho e oferecendo treinamento prático em ambientes virtuais de maneira mais segura; a forma de se comunicar e oferecer produtos aos clientes, permitindo que os mesmos possam interagir de maneira virtual com os produtos e escolher a opção que mais lhe agrada; gerenciamento de projetos em tempo real com interação dos envolvidos no ambiente virtual e visualização do progresso do mesmo, entre outras possibilidades que possam surgir com a evolução das tecnologias e formas de acesso ao metaverso.

Além das possibilidades já mencionadas, é importante destacar que o metaverso pode ser foco de pesquisas promissoras na área de gestão e negócios. Futuras pesquisas podem explorar, por exemplo, como as empresas podem utilizar o metaverso para aumentar a eficiência dos processos dos negócios e reduzir custos, como a interação no ambiente virtual impacta a satisfação do cliente e a lealdade com a marca, a compreensão de desafios de gestão de equipes remotas e virtuais, e várias outras possibilidades, que possam permitir melhorar a compreensão e aplicação dessa tecnologia na gestão e negócios.

REFERÊNCIAS

AHARON, David Y.; DEMIR, Ender; SIEV, Smadar. **Real Returns from Unreal World? Market reaction to Metaverse Disclosures**. Research in International Business and Finance, p. 101778, 2022.

CHINIE, Cătălina; OANCEA, Marian; TODEA, Steluta. **The adoption of the metaverse concepts in Romania**. Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society, v. 17, n. 3, p. 328–340, 2022.

FERNANDO EDUARDO SEREC, *et al*, [s.l.]: Grupo Almedina, 2022.



GOLF-PAPEZ, Maja; HELLER, Jonas; HILKEN, Tim; *et al.* Embracing falsity through the metaverse: The case of synthetic customer experiences. *Business Horizons*, 2022.

HENNIG-THURAU, Thorsten; ALIMAN, Dorothea N.; HERTING, Alina M.; *et al.* **Social interactions in the metaverse: Framework, initial evidence, and research roadmap.** *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2022.

INFOMONEY. **Metaverso: tudo sobre o mundo virtual que está chamando a atenção dos investidores.** Disponível em:

<<https://www.infomoney.com.br/guias/metaverso/>> Acesso em: 17 fev. 2023

IVANOV, Ricardo. Metaverso encontra a Medicina. **ISTOÉ DINHEIRO.** Disponível em: < <https://www.istoedinheiro.com.br/metaverso-encontra-a-medicina/>> Acesso em: 17 fev. 2023.

LEE, Un-Kon ; KIM, Hyekyung. **UTAUT in Metaverse: An “Ifland” Case.** *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, v. 17, n. 2, p. 613–635, 2022.

MARQUES, Gabriel. **Fintech leva escritório, funcionários, reuniões e e-mails para o metaverso.** Disponível em: < <https://exame.com/future-of-money/fintech-leva-escritorio-funcionarios-reunioes-e-emails-para-o-metaverso/>> Acesso em: 17 fev. 2023. PEREIRA, Itamar de Carvalho. **Metaverso: interação e comunicação em mundos virtuais.** 2009. 109 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

SANTAVICO, Ulisses; SANTAVICO, Aquiles. **Metaverso: A Origem de todo embaraço.** 1ª edição. [s.l.]: INSTITUTO IDUS & US EDITORA INTERNACIONAL, 2022. Disponível em: <<https://www.amazon.com.br/Metaverso-Origem-embara%C3%A7o-Ulisses-Santavico-ebook/dp/B0BR4H55ZK>>. Acesso em: 31 jan. 2023.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** *Einstein* (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 16ª. ed. São Paulo: Atlas, 2016. VIDAL, David Tomás. **“The New Crypto Niche: NFTs, Play-**



To-Earn, and Metaverse Tokens.” Finance Research Letters, vol. 47, Feb. 2022, p. 102742, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102742>.