

**METaverse AND ITS COMMERCIAL APPLICATIONS: OPPORTUNITIES AND
CHALLENGES FOR COMPANIES****METaverso E SUAS APLICAÇÕES COMERCIAIS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA
AS EMPRESAS****MATEUS ZILLE CHAVES**

<https://orcid.org/0009-0007-9279-6489> / mateuszillechaves@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande, Rio Grande do Sul.

GUILHERME LERCH LUNARDI

<https://orcid.org/0000-0003-3250-2796> / gllunardi@furg.br
Universidade Federal do Rio Grande – FURG - Rio Grande, Rio Grande do Sul.

ERROL FERNANDO ZEPKA PEREIRA JUNIOR

<https://orcid.org/0000-0002-4203-0801> / zepkaef@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande – FURG - Rio Grande, Rio Grande do Sul.

RICARDO SARAIVA FRIO

<https://orcid.org/0000-0003-4536-4687> / ricardo.frio@yahoo.com.br
Universidade Federal do Rio Grande – FURG - Rio Grande, Rio Grande do Sul.



Recebido em: 11/11/2023

Aprovado em: 08/04/2024

Publicado em: 22/04/2024

RESUMO

A constante evolução tecnológica atingiu muitas pessoas nos últimos anos. Nesse novo ambiente, um fenômeno recente chamado metaverso cresceu de forma exponencial após o surgimento da empresa Meta, antiga Facebook, que demonstrou interesse em desenvolver tecnologias relacionadas a essa plataforma. Assim, propôs-se neste estudo analisar as aplicações comerciais atuais do metaverso, além de identificar oportunidades e desafios enfrentados pelas empresas para a sua implantação. O estudo fundamenta-se em uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório-descritivo, composto por uma análise de dados qualitativa e outra quantitativa. Através da busca realizada, foi elaborado um arquivo contendo 99 diferentes publicações encontradas na Internet sobre o tema metaverso, as quais foram categorizadas de modo a compreender a visão do mercado sobre esta tecnologia. Como resultados, identificou-se que as principais empresas

participantes do metaverso são do ramo de tecnologia, varejo, alimentos e vestuário. Dentre as tecnologias associadas ao metaverso, destacaram-se os NFTs, o avatar, a realidade virtual, o *blockchain* e a realidade aumentada. O estudo ainda mapeou as principais aplicações comerciais do metaverso, os benefícios obtidos, as barreiras a sua adoção e expectativas futuras quanto ao seu uso. Espera-se que a pesquisa auxilie gestores e acadêmicos interessados na implementação dessa nova tecnologia no meio empresarial, além de listar as oportunidades ligadas ao metaverso e entender como as empresas estão se apropriando dessa nova plataforma tecnológica para fazer negócios.

Palavras-chave: Metaverso; Aplicações Comerciais; Desafios; Negócios; Tecnologia.

ABSTRACT

The constant technological evolution has affected many people in recent years. In this new environment, a recent phenomenon called metaverse has grown exponentially after the emergence of the company Meta, formerly Facebook, which showed interest in developing technologies related to this platform. Therefore, this study proposed to analyze the current commercial applications of the metaverse, in addition to identifying opportunities and challenges faced by companies in its implementation. The study is based on bibliographical research of an exploratory-descriptive nature, consisting of a qualitative and a quantitative data analysis. Through the search carried out, a file was created containing 99 different publications found on the Internet on the metaverse topic, which were categorized, in order to understand the market's vision of this technology. Among the technologies associated with the metaverse, NFTs, avatars, virtual reality, blockchain, and augmented reality stood out. The study also mapped the main commercial applications of the metaverse, the benefits obtained, barriers to adoption, and future expectations regarding its use. The research is expected to help managers and academics interested in implementing this new technology in the business environment, in addition to listing the opportunities linked to the metaverse and understanding how companies are appropriating this new technological platform to do business.

Keywords: Metaverse; Commercial Applications; Challenges; Business; Technology.

1 INTRODUÇÃO

O mundo atual está passando por mudanças cada vez mais profundas e significativas, tornando-se mais diversificado e interligado. Vivemos na era da conectividade, de uma sociedade em rede, que é proporcionada principalmente pelo uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação (D'AVILA FILHO; BLAUTH; VIOLADA, 2013). A criação de novos softwares e hardwares, mais especificamente, vem tornando a utilização de tais recursos mais imersiva e eficaz na vida das pessoas. Nesse sentido, a Internet tem trazido inúmeras funcionalidades para o dia a dia das pessoas e até de empresas, permitindo a realização de compras, o teletrabalho, o uso do *home banking* e até mesmo a reserva de hotéis, entre outras. Um dos fenômenos mais recentes no mundo tecnológico que tem ganho grande visibilidade, especialmente a partir de 2020, é o metaverso (KIM, 2021).

Segundo o Google Trends, em pesquisa realizada no dia 28 de janeiro de 2022, o Brasil é o 5º país que mais pesquisa essa palavra no mundo, evidenciando uma ascensão pelo interesse das pessoas pelo termo metaverso. O seu maior pico de pesquisa ocorreu entre os dias 24 e 30 de outubro de 2021, que coincide com a data de lançamento da empresa Meta (antigo Facebook), de Mark Zuckerberg. Segundo Ning *et al.* (2021), o metaverso é um novo tipo de aplicativo de Internet e forma social que integra uma variedade de novas tecnologias. Em linhas gerais, entende-se o metaverso como uma realidade virtual em paralelo com a nossa realidade, onde se tenta replicar diversas vivências que são experienciadas diariamente pelas pessoas, que vão desde comer até trabalhar ou ter um momento de entretenimento.

A chegada da Meta no mercado corporativo busca trazer a realidade para o mundo virtual, permitindo criar e realizar infinitas possibilidades. A própria empresa já desenvolveu a plataforma *Horizon Workroom*, uma sala de reuniões virtuais representada pelos avatares das pessoas, que permite utilizar a tecnologia dos óculos de realidade virtual para acessar esse novo ambiente. Talvez muitas pessoas acabem confundindo a realidade virtual com o metaverso, pois são tecnologias bem próximas - o metaverso utiliza a realidade virtual como um componente em seu funcionamento.

Segundo reportagem da revista Forbes, juntamente com a popularização do metaverso, tem despontado também o interesse das marcas para criarem suas realidades dentro de jogos, surpreendendo e atraindo fãs de diversas áreas e nichos (BARBOSA, 2022). Pode-se citar exemplos de empresas que estão aproveitando a utilização do metaverso para divulgação de sua marca e de seus produtos, como Jeep e lfood. As duas estão presentes dentro do GTA V RP (Grand Theft Auto V Role Play), jogo que simula a vida real. A empresa Jeep inseriu seus carros com todas as características iguais aos reais, enquanto a lfood inseriu a profissão de entregador de aplicativo com as roupas, motos, bicicletas e até mesmo o aplicativo dentro do jogo.

O termo metaverso é citado como um mundo virtual tridimensional que é habitado por usuários representados por avatares de pessoas reais, como foi escrito por Neal Stephenson no livro *Snow Crash* (1992). Por volta do ano de 2007, o ainda metaverso era pouco conhecido e começava a crescer no modelo educacional de ensino-aprendizagem de Educação a distância (EaD), devido às tecnologias de jogos que na época estavam surgindo. O *Second Life*, por exemplo, foi o principal jogo que possibilitou essas primeiras interações virtuais. Havia, então, um sentimento

de pertencimento dentro desse ambiente virtual 3D, onde o estudante era representado por um avatar. Nesse espaço havia interações gráficas com objetos e outras pessoas representadas por seus avatares (SCHLEMMER; BACKES, 2008). Buscava-se com o metaverso a possibilidade de oferecer práticas laboratoriais em que a modalidade EaD tinha a limitação de oferecer para os estudantes que se encontravam distantes. Nesse ponto, a utilização dessa tecnologia surgiu como um substituto para buscar cumprir o mesmo papel dos laboratórios presenciais (SCHMITT; TAROUCO, 2008).

Embora o metaverso tenha surgido como uma tecnologia revolucionária, ela ainda não se consolidou. A empresa Apple, por exemplo, não mostrou interesse em investir em espaços virtuais no metaverso; para eles, segundo o site Be[In]Crypto (2022), a empresa irá focar no desenvolvimento de outras alternativas relacionadas ao tema. A perspectiva é de que a empresa desenvolva produtos para a experiência de seus usuários, como os óculos de realidade virtual e outros equipamentos. Nesse sentido, é interessante observar uma das maiores empresas do mundo como a Apple olhando o movimento do metaverso de outra forma, diferente de outras empresas que estão buscando desenvolver os seus próprios espaços. O próprio criador do jogo Second Life, em uma entrevista, alerta sobre a nova tecnologia que o Facebook está desenvolvendo. Para Rosedale (IGN, 2021), o metaverso não é para todos e talvez nunca seja. Além disso, as pessoas geralmente tendem a não permanecer muito tempo dentro dele. Outros pontos importantes citados por Rosedale são a decisão de que muitas pessoas não demonstram interesse em serem representadas por um desenho animado (*avatar*), além da falta de segurança dentro dos mundos digitais, visto que a Internet ainda não possui sistemas de identificação para realizar um monitoramento eficaz. Nesse quesito, não é preciso ir longe para ver problemas como discursos de ódio e *Fake News* espalhados diariamente pela Internet (UOL, 2021).

Assim, propõe-se neste estudo analisar as diferentes aplicações comerciais do metaverso utilizadas pelas empresas hoje e qual o futuro esperado desta tecnologia no meio empresarial. Para isso, procura-se entender como essa tecnologia vem sendo utilizada pelas empresas, além de suas expectativas futuras e os principais desafios a serem enfrentados para a sua propagação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção busca-se proporcionar ao leitor um melhor entendimento sobre o metaverso e suas características, seguido pela apresentação de diferentes tecnologias associadas ao metaverso, como *blockchain*, realidade aumentada, NFTs e criptomoedas.

2.1. Metaverso

Segundo Schmitt e Tarouco (2008), o termo metaverso surgiu em 1992, a partir de uma obra escrita por Neal Stephenson, tratando-o como uma ampliação do espaço real do mundo físico dentro de um espaço virtual na Internet. Nesse ponto, a afirmação remete uma ideia trazida de que o mínimo de presença social acontece quando usuários sentem que de alguma forma, comportamento ou experiência sensorial indicam a presença de outra forma inteligente (BIOCCA, 1997). A partir dessas ideias é possível entender que o metaverso é um espaço real virtual, onde virtualmente a realidade é replicada. Além disso, esse espaço virtual tenta fazer com que a experiência vivenciada pela pessoa se torne a mais próxima possível da realidade real com sensações e sentimentos, como por exemplo uma conversa com outra pessoa conectada no mesmo metaverso, que é representada pelo seu avatar.

O uso do termo metaverso ainda é bastante especulativo na sua forma de utilização. É possível encontrar o metaverso em sua forma centralizada ou descentralizada. O *Fortnite* - um jogo de tiro, em que cerca de cem jogadores competem em uma mesma área para serem o único sobrevivente, empregando uma variedade de armas e estratégias para superar seus oponentes (CARTER et al., 2020) – é um exemplo de metaverso centralizado. Durante a pandemia, o jogo fez colaborações com personalidades famosas, incluindo shows de artistas como DJ Marshmello, Travis Scott e Ariana Grande, oportunizando a seus fãs assistirem suas performances diretamente da plataforma do *game*, trazendo sensação de presença com seus shows (TELLES, 2021). Por outro lado, é possível encontrar o metaverso de forma descentralizada, como na *Decentraland* - que é um jogo com mundos virtuais 3D, onde é possível construir nos seus terrenos o que desejar. Além disso, o jogo utiliza a tecnologia da rede Ethereum na *blockchain* e, para que seja possível criar algum terreno ou alguma construção que representa algo real, por exemplo uma casa, é necessário

obter a criptomoeda MANA e utilizá-la como pagamento para adquirir este terreno virtual dentro da plataforma.

2.2. Tecnologias associadas ao metaverso

O metaverso está associado a diversas tecnologias para que tenha seu funcionamento. Entretanto, não é necessário a presença ou utilização de todas essas tecnologias para caracterizar o metaverso. Ainda assim, destacam-se a seguir, as principais tecnologias associadas ao metaverso, as quais são possíveis de encontrar dependendo de qual metaverso o indivíduo pretende acessar.

A realidade virtual (RV) se aproxima muito do metaverso trazendo características iguais a ele. Tem-se como explicação da RV uma interface avançada do usuário, que é executada por computador, a fim de que haja interações em tempo real em ambientes tridimensionais (KIRNER; SISCOUTTO, 2007). Complementarmente, os usuários nesses ambientes tridimensionais realistas conseguem ver as cenas em tempo real serem alteradas como resposta aos comandos, como ocorre, por exemplo, nos *videogames*, o que resulta numa interação mais rica e natural (KIRNER; SISCOUTTO, 2007). Além disso, é possível fazer uso de equipamentos que tornam essa experiência ainda mais realista e imersiva, como o uso de óculos de realidade virtual.

A RV consiste em um mundo virtual em que o usuário vivencia aquela experiência, sem que seja possível realizar certas alterações naquele ambiente que representa o mundo, em tempo real. Nesse quesito, o usuário acessa esse ambiente tridimensional e explora o mesmo através dos seus comandos por equipamentos ou dispositivos, como mouse 3D, comandos de voz ou gestos detectados por algum dispositivo de captura que resulta em novos pontos de vista do cenário (KIRNER; SISCOUTTO, 2007). A realidade virtual, portanto, é uma tecnologia necessária para a criação e aprimoramento do metaverso.

A definição utilizada por Insley (2003) para realidade aumentada é a melhoria do mundo real, a partir da utilização de textos, imagens e objetos virtuais gerados por computador (apud KIRNER; SISCOUTTO, 2007). Essa tecnologia é muito utilizada nas redes sociais como o Instagram, sendo encontrada em filtros da plataforma que alteram vozes e imagens. Outro ponto

importante para seu entendimento é a fase de surgimento dessa tecnologia, em que era permitida a sobreposição de objetos e ambientes virtuais no ambiente físico por meio de aparelhos tecnológicos (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Atualmente, diversas aplicações de realidade aumentada vêm sendo utilizadas pelas empresas. A leitura de um *QR Code* via celular, por exemplo, permite realizar operações no próprio telefone do usuário apenas com a câmera apontada para a imagem, e isso pode ir desde o acesso a um produto ou até mesmo um pagamento. A realidade aumentada pode ser utilizada por empresas para que o consumidor consiga ter interação com os produtos de forma virtual, o que permite que ele consiga tomar uma melhor decisão sobre a compra (SÁ; LUNARDI; MAIA, 2021).

Cabe destacar que a realidade aumentada não é o metaverso, mas faz parte dele. Essa tecnologia fez-se necessária para que o metaverso possuísse diversas funcionalidades, como a troca de roupa de avatares e a inserção de objetos virtuais em ambientes reais por algum meio tecnológico, por exemplo. Por isso, a realidade aumentada é percebida como um elemento importante do metaverso, uma vez que os usuários, com um *click*, conseguem alterar objetos, cenas, roupas ou algo que deseje nesse ambiente virtual. Assim como a realidade virtual, a realidade aumentada também é uma tecnologia que foi necessária para a criação do metaverso. A união dessas duas tecnologias torna possível alterar ambientes, alterar formas e objetos a qualquer instante e em tempo real.

Já a tecnologia de *blockchain* representa uma rede de computadores interligados que utilizam seu poder computacional para realizar confirmações de blocos dentro dessa rede. A *blockchain* surgiu como uma intermediadora do Bitcoin, funcionando no modo *Peer-to-peer* (P2P). Ela nasceu por conta da criação do Bitcoin, não exigindo a presença de uma instituição financeira como mediadora de suas transações. Essa estrutura apresenta a ideia de solução do problema de confiabilidade entre ambas as partes (JOÃO, 2018). De acordo com Fanning e Centers (2016, *apud* JOÃO, 2018), a *blockchain* ou cadeia de blocos é definida como um banco de dados que mantém uma lista crescente de registros de dados que são protegidos contra adulteração e revisão, até mesmo pelos detentores dos dados. Nesse quesito, a *blockchain* ainda consegue mostrar segurança nos dados, uma vez que dentro dessa rede, seus detentores necessitam do poder computacional para realizar as confirmações das transações através de *hashs* (sequência de

caracteres) digitais, as quais são criptografadas para gerar uma maior segurança dos dados. Os *hashs* são utilizados também nas moedas digitais, atuando como um identificador único de um dado digital (VICENTE, 2017). Atualmente, a tecnologia de *blockchain* tem pouca utilização no metaverso. Ainda assim, o seu papel tem sido crucial para registrar as transações das criptomoedas como intermediária no processo de compra de terrenos (*lands*) no jogo *Decentraland*, especialmente porque sustenta transações seguras na plataforma (NING et al., 2021). Os mesmos autores destacam outras aplicações de *blockchain* no seu artigo, assim como oportunidades para negócios que podem ser criados no metaverso, combinadas com *blockchain*. Existem outros jogos sendo desenvolvidos com esta mesma tecnologia, mas que até o presente momento não estão funcionando.

Os *Non-Fungible Tokens*, ou simplesmente NFT's, são conhecidos por conta do metaverso e da *blockchain*. O NFT é uma informação que é registrada em alguma *blockchain* que qualifica um emissor e um detentor de informação (obras ou fonogramas) por meio de contratos eletrônicos (*Smart Contracts*) (PESSERL, 2021). De maneira simples, o token não fungível (NFT) é algo que não é replicável, sendo único; o exemplo mais utilizado para explicação são obras de arte reais. A *Monalisa*, por exemplo, é única no mundo, mas há várias réplicas dela. Entretanto, somente a que se encontra no museu do Louvre, em Paris, na França, é a verdadeira e produzida pelo artista Leonardo Da Vinci. No mundo das *blockchains*, existem diferentes tipos de NFTs, como obras de arte e pedaços de terras, estes por si só são únicos e possuem por meio de *Smart Contracts* apenas um detentor. Um exemplo que pode demonstrar algo que é fungível é uma cédula de dinheiro (PESSERL, 2021). Os terrenos encontrados na *Decentraland* também podem ser considerados NFT's por serem, assim como os terrenos da vida real, únicos e de apenas um dono. O que garante e assegura à pessoa a sua propriedade são os contratos dentro da *blockchain* que registram nos blocos, através das *hashs*, que a pessoa adquiriu um determinado lote, pagando um dado valor. Por enquanto, essa é a principal relação entre os NFT's e o metaverso, cujo espaço tende a ser ainda mais explorado futuramente.

Por fim, as criptomoedas são conhecidas como moedas digitais ou moedas criptografadas. Essas moedas surgiram como uma promessa para revolucionar e substituir os meios atuais de pagamento sem que tenha o intermédio do governo ou banco central (VICENTE, 2017). O Bitcoin

foi a moeda precursora, que logo após, se tornou a moeda conhecida como mãe das criptomoedas. Atualmente, existem diversas outras moedas, inclusive moedas que replicam o valor do dólar, que é utilizada como uma forma de reserva de valor. Segundo Ulrich (2017, p.15), “[...] o Bitcoin é uma forma de dinheiro, assim como o real, o dólar ou o euro, com a diferença de ser puramente digital e não ser emitido por nenhum governo. O seu valor é determinado livremente pelos indivíduos no mercado”. Assim como o Bitcoin, existem outras criptomoedas que podem ser adquiridas através de corretoras centralizadas (Binance) e descentralizadas (*PancakeSwap*). Há outras maneiras de se obter criptomoedas, através de mineração ou recebimento de pagamentos de terceiros (VICENTE, 2017). Essas diversas criptomoedas podem ser utilizadas como meio de pagamento para adquirir NFT's e outras coisas na Internet, como no caso da *Decentraland* (terras para metaverso), onde é utilizada a criptomoeda MANA para realizar os pagamentos realizados na plataforma.

Até o presente momento, as criptomoedas têm sido utilizadas dentro de metaversos descentralizados apenas, como no caso da *Decentraland* e *Cryptokitties* (GOANTA, 2020). As criptomoedas ainda estão mais ligadas aos GameFi (Jogos e finanças) que as utilizam para compra de personagens, artes, terrenos, entre outras coisas, por se tratar de *games* descentralizados dentro da *blockchain* - alguns desses jogos podem ser considerados metaversos descentralizados. Por se tratar de um mercado novo, a utilização dessas moedas ainda é pouco conhecida e utilizada, mas apresenta um grande potencial de utilização para metaversos. O principal ponto que as empresas podem ver como oportunidade é possibilitar a compra de itens virtuais dentro dos metaversos através de criptomoedas.

3. METODOLOGIA

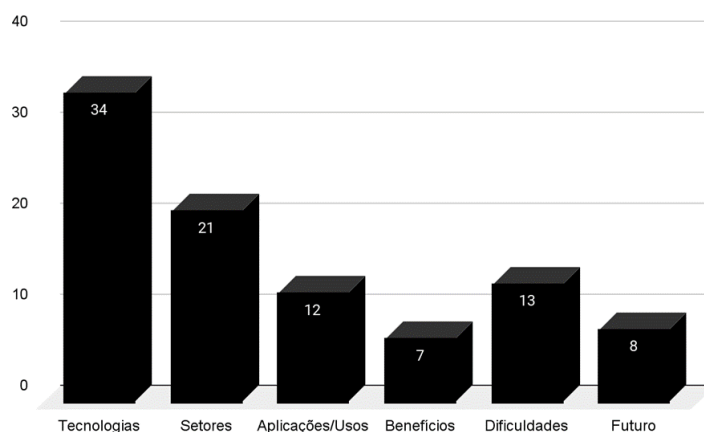
Esta pesquisa se caracteriza como um estudo exploratório-descritivo, desenvolvido por meio de uma abordagem mista, combinando uma etapa quantitativa (com o intuito de mapear como o tema Metaverso vem sendo abordado no meio organizacional) e outra qualitativa (buscando compreender e exemplificar os diferentes usos do metaverso pelas empresas). O estudo foi fundamentado em uma pesquisa bibliográfica, como forma de obtenção de dados.

Através da busca de documentos publicados na Internet acerca do tema metaverso, elaborou-se um arquivo composto por diferentes materiais referentes ao assunto estudado, o que permitiu analisar a visão de diferentes especialistas sobre essa nova tecnologia, em especial quanto à forma como o metaverso vem sendo utilizado atualmente e o que se espera para o futuro. Os documentos foram selecionados apenas pelo site de buscas Google.com, não sendo utilizada qualquer base de dados científica (como Scopus ou Web of Science), dado que o escopo do estudo se limitou a trazer exemplos de aplicações comerciais do metaverso publicadas em diferentes documentos disponibilizados na Internet, como artigos, notícias, reportagens e relatórios abordando o tema pesquisado.

Para a realização da busca, utilizou-se como descritores o termo “metaverso”, de forma individual e, posteriormente, combinando-o com os descritores: “*decentraland*”, “*the sandbox*”, “*avatar*”, “realidade virtual”, “criptomoeda”, “realidade aumentada”, “*blockchain*”, “NFT” e “GTA”. O período de busca compreendeu os meses de março a julho de 2022, sendo encontrados 100 anúncios. Um anúncio foi excluído por ter seu conteúdo duplicado em outro artigo, resultando, ao seu final, em uma base de dados composta por 99 diferentes documentos.

Todos os textos selecionados foram anexados em um arquivo que gerou 159 páginas para análise. Utilizou-se a análise categorial como técnica de análise dos dados, que de acordo com Bardin (2010), o texto deve ser desmembrado em unidades para descobrir diferentes núcleos de sentido, os quais deverão ser reagrupados em classes ou categorias. De modo a facilitar a análise dos resultados, todas as unidades de significado e categorias identificadas foram organizadas em uma planilha eletrônica. Seguindo esta lógica, foram feitas marcações no arquivo para identificar e categorizar as diferentes unidades de significado, sendo propostas seis categorias: “empresas”, “aplicações/usos”, “benefícios”, “dificuldades/barreiras/desafios”, “oportunidades/futuro” e “tecnologia/hardware/software”. A figura 1 apresenta as categorias identificadas, juntamente com o número de unidades de significado associadas a cada uma delas.

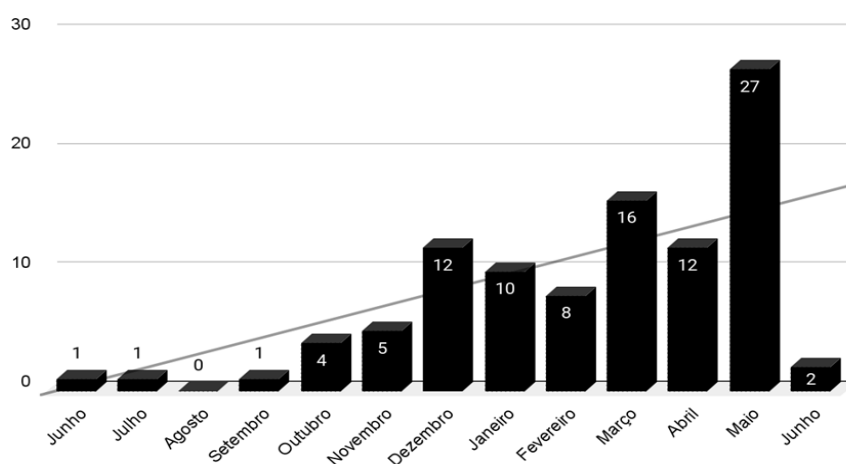
Figura 1 - Categorias de análise



Fonte: Dos autores (2022).

Dentro destas categorias foram criadas subcategorias para levantar mais informações, como por exemplo, na categoria “empresas”, foram criadas subcategorias com os setores relacionados às empresas as quais elas pertencem. As demais categorias seguiram a mesma lógica, sendo todas elas apresentadas mais à frente, na seção Resultados. Ao final do processo de coleta de dados, foram identificados documentos publicados entre junho de 2021 e junho de 2022, o que mostra o quão recente e atual é o tema metaverso (Figura 2).

Figura 2 - Número de Publicações identificadas sobre Metaverso



Fonte: Dos autores (2022).

Além disso, foram encontradas 52 diferentes fontes de dados, entre sites de revistas, jornais, empresas especializadas e empresas presentes no mercado, com destaque para as notícias publicadas no site Globo (n = 8) e Exame (n = 8), e em outras fontes com um número também elevado de postagens, como: Cointelegraph (n = 5), Ifood (n = 4) e o site InfoMoney (n = 4). O portfólio de documentos identificados reflete uma gama representativa de visões sobre o metaverso no período coletado, enquanto a análise categorial permitiu a identificação de temas recorrentes nas discussões sobre suas aplicações comerciais.

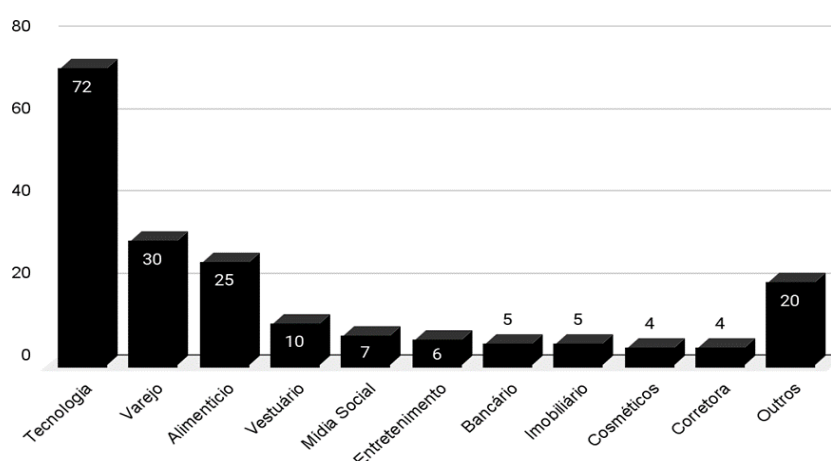
4. RESULTADOS

A análise do conteúdo publicado nos 99 artigos que compõem o portfólio da pesquisa permitiu identificar 98 diferentes empresas, como exemplos de companhias que já estão participando de uma ou mais formas do metaverso. Ainda assim, do total de artigos analisados, em 11 deles não foi possível relacionar o tema metaverso com alguma empresa em específico. Dentre as empresas identificadas, a Meta foi a que mais se destacou com o maior número de ocorrências, estando presente em 36 publicações das 99 analisadas. Outros exemplos de empresas destacadas no portfólio da pesquisa incluem Microsoft (n = 10), iFood (n = 8), Nike (n = 8), Epic Games (n = 5) e Gucci (n = 5).

Dentre as citações associadas à Meta, está o lançamento da *Meta Platforms*, espaço criado pela empresa para desenvolver serviços e produtos ligados ao metaverso (LIMA, 2022). Já a Nike, por exemplo, destacou em um dos documentos analisados a sua plataforma criada dentro do jogo Roblox, chamada Nikeland. Neste local, pessoas podem se conectar e compartilhar experiências, vestindo seus avatares com roupas da marca, além de interagirem em jogos esportivos gratuitos (COSTA, 2022). A Gucci, ainda dentro do jogo Roblox, vendeu uma versão digital da bolsa Dionysus pelo valor de R\$21 mil, valor que excede inclusive o preço do produto físico e real (ARAGÃO, 2022). Nesse sentido, é possível verificar como as empresas estão utilizando o metaverso para expandir seus canais de venda, lançarem produtos e se comunicarem com as pessoas.

As empresas identificadas foram classificadas conforme o seu setor de atuação, sendo possível encontrar 21 diferentes ramos relacionados ao metaverso, com destaque para: tecnologia (n = 72), varejo (n = 30), alimentos (n = 25), vestuário (n = 10), mídia social (n = 7), entretenimento (n = 6), bancos (n = 5) e imóveis (n = 5). Os demais setores somados obtiveram 20 aparições na revisão bibliográfica, compondo o grupo outros (n = 20) (Figura 3).

Figura 3 - Setores empresariais presentes no Metaverso



Fonte: Dos autores (2022).

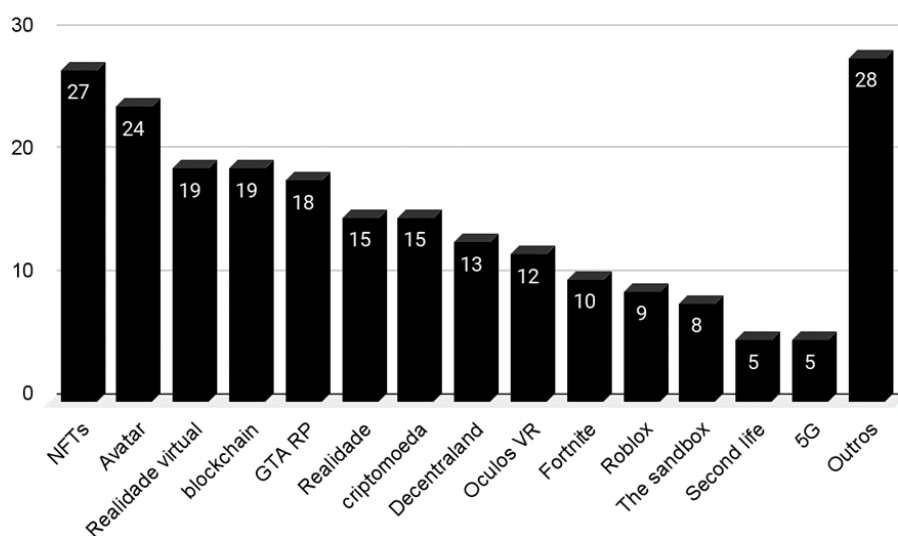
Para as empresas estarem vinculadas ao metaverso é preciso que estejam relacionadas a uma ou mais tecnologias, sejam elas *games*, plataformas desenvolvidas especialmente para o

metaverso ou aparelhos físicos, como por exemplo óculos, capacetes e luvas de realidade virtual. Foram encontradas 33 diferentes **tecnologias** relacionadas ao metaverso, sendo a mais citada os NFTs, presente em 27 dos 99 artigos analisados. Outras tecnologias que apareceram mais frequentemente foram o avatar (n = 24), a realidade virtual (n = 19), *blockchain* (n = 19), o jogo GTA (n = 18), a realidade aumentada (n = 15), a criptomoeda (n = 15), o jogo *Decentraland* (n = 13), o *oculus VR* (n = 12) e o jogo Fortnite (n = 10).

A Samsung aventurou-se no metaverso utilizando diversas tecnologias, como *Decentraland*, *blockchain* e NFTs. A marca criou uma réplica de sua loja de número 837 no metaverso do game *Decentraland* e recompensou usuários com NFTs por completarem certas tarefas na experiência oferecida pela empresa (DECRYPT, 2022).

Pensando na utilização do avatar, a Meta possibilitou a criação de avatares 3D, onde se tornou possível personalizar o personagem digital com diferentes estilos de cabelos, tons de pele e roupas. Além disso, será possível integrar o avatar e compartilhá-lo com outras plataformas da empresa, como Facebook e Messenger (LOPES, 2022). É importante ressaltar que algumas das tecnologias que vêm sendo utilizadas no metaverso são jogos que foram desenvolvidos, e que pelas suas características e funcionalidades, se transformaram em plataformas de acesso ao metaverso, como por exemplo: GTA RP, Fortnite, Roblox, *The sandbox*, *Decentraland* e *Second Life*. As diferentes tecnologias identificadas foram citadas 227 vezes ao longo do texto analisado, destacando-se a frequência de cada uma delas na Figura 4.

Figura 4 - Tecnologias identificadas no Metaverso



Fonte: Dos autores (2022).

Quanto às aplicações e usos do metaverso, foram encontradas 12 principais formas pelas quais as empresas estão participando do metaverso, sendo elas: desenvolvimento de tecnologias para metaverso ($n = 29$), uso de tecnologias para o dia a dia ($n = 17$), investimento em terrenos virtuais ($n = 15$), venda de produtos ($n = 12$), eventos digitais ($n = 12$), venda de ativos digitais ($n = 11$), relacionamento com cliente ($n = 9$) e outros ($n = 12$).

O principal foco das empresas tem sido o desenvolvimento de tecnologias para esse ambiente, sejam eles *hardwares* ou *softwares*, como por exemplo, as empresas Apple e Meta que estão desenvolvendo câmeras voltadas para o ambiente exterior, que irão misturar imagens do mundo real com computação gráfica (PORTAL TELE.SÍNTESE, 2022). Outro software identificado, também desenvolvido pela Meta, é uma sala de reuniões *online* com uma experiência em 360°. Mark Zuckerberg apresentou este projeto visando melhoria nas interações entre os usuários para trocarem chats em uma experiência mais imersiva (GAZZETTA, 2022).

As empresas podem proporcionar para as pessoas experiências únicas, podendo se tornar um fator decisivo para elas se tornarem clientes. A BMW e a Jeep, por exemplo, inseriram modelos de seus carros em servidores do jogo GTA RP - os carros eram modelos exatamente iguais aos

reais, com aparência e até mesmo som do motor. Além disso, a BMW buscou fazer um showroom virtual que oferecia uma pré-reserva do seu novo modelo de carro BMW iX, dentro deste site, sendo possível conhecer todas as versões do modelo do carro e configurá-las em 3D (GLOBO, 2022).

Por outra via, há grandes empresas investindo em terrenos virtuais e eventos digitais. Marcas de vestuário de luxo como Dolce & Gabbana, Tommy Hilfiger, Paco Rabanne e Forever 21, entre outras, adquiriram terrenos virtuais na *Decentraland* e realizaram um desfile virtual chamado *Metaverse Fashion Week*. As marcas entraram neste evento com a finalidade de oferecer seus produtos e expandir suas identidades, oferecendo para os clientes a possibilidade de criar produtos de maneira interativa com os mesmos (PACETE, 2022). Não tão distante, a Pfizer juntamente com a LOUD, organização de e-sports, realizaram um evento digital dentro do GTA RP, com a finalidade de incentivar a vacinação; esse evento contou com uma central de vacinação dentro do jogo. A Pfizer enxerga os *games* como um caminho para se relacionar com a geração Z e reforçar a importância da vacinação (GTARPBRASIL, 2021).

A Lojas Renner, juntamente com a Epic Games, realizou um evento dentro do jogo Fortnite, onde foi criado um mapa personalizado que replica uma loja real da empresa com a finalidade de melhorar a imagem da marca, também buscando se aproximar da geração Z, além de vender produtos exclusivos gerados por cupons de venda e frete grátis dentro do jogo (EXAME, 2021). Já a McDonald's solicitou patente para entrar no mundo virtual; a empresa busca vender produtos reais e virtuais, além disso, pretende operar um restaurante virtual que fará entregas a domicílio.

Seguindo a mesma ideia, a CVS, empresa americana farmacêutica, solicitou também o registro de patente para poder vender produtos relacionados à saúde e bem-estar no metaverso, além disso, irá oferecer informações e notícias em ambientes de realidade virtual e aumentada (MARQUES, 2022). Já a NG.CASH, plataforma digital que atua como correspondente bancário, realizou um show no metaverso do GTA RP em parceria com os Dj's CAT DEALERS, buscando melhorar seu relacionamento com os clientes. O evento contou com um show de músicas exclusivas, e a participação da marca mostrou o quanto eles estão ligados em novas maneiras de conquistar e fidelizar ainda mais seus públicos (WIR, 2022).

A partir das diferentes aplicações comerciais utilizadas pelas empresas no metaverso, muitas têm obtido resultados interessantes, sejam eles por meio de tecnologias ou ativos digitais. A

análise realizada permitiu identificar sete categorias de benefícios que resultam das aplicações das empresas com relação ao metaverso, sendo elas: a melhoria no relacionamento com o cliente (n = 17), ganhos de imagem da marca (n = 10), aumento no número de vendas (n = 9), fácil integração entre o mundo físico e o mundo virtual gerada pelos ativos digitais (n = 7), melhor experiência virtual (n = 7), ganhos de capital (n = 5) e segurança gerada pelos ativos digitais (n = 3).

Dentre os benefícios identificados nas publicações, destacou-se a melhoria na relação da empresa com os clientes, uma vez que o metaverso pode proporcionar maneiras em que as empresas se aproximem ainda mais de seu público através dessa tecnologia. Dentre as empresas que obtiveram uma melhoria na relação com seus clientes, foi citada o avatar da Magazine Luiza, chamada "Lu". A influenciadora digital (Lu) da Magazine Luiza traz mais visibilidade e personalidade para a empresa, facilitando a comunicação com seus consumidores e tornando a experiência mais agradável. Outras empresas, como Casas Bahia e Natura, utilizam esta mesma tecnologia para criar perfis em redes sociais, com um avatar que faz *posts* independentes. (PEREIRA, 2022).

Pelo ponto de vista da melhoria de imagem da empresa, o iFood destacou-se na aplicação da sua marca no GTA RP; a empresa buscou ressignificar sua marca com a presença em jogos, mostrando como é todo funcionamento de suas atividades através do *game*. Além disso, o iFood pode se aproximar dos amantes da sua marca por meio do jogo, fortalecendo também sua relação com os clientes (IFOOD, 2021). Por fim, a Heinz, juntamente a Microsoft, entrou no metaverso replicando sua cadeia de produção de forma digital; a empresa buscou proteger e acelerar suas operações para conseguir levar seus produtos mais rapidamente às mercearias, garantindo que as fábricas funcionam de maneira mais eficiente, gerando, dessa forma, um aumento no número de vendas da empresa (BRONNER, 2022).

Por outro lado, o metaverso ainda apresenta algumas barreiras, as quais têm dificultado a sua implementação no meio empresarial, sendo: o alto custo de implementação (n = 11), a falta de segurança (n = 11), a infraestrutura precária (n = 8), a insegurança financeira (n = 7) e os crimes (n = 6) que podem acontecer na plataforma, além de problemas psicológicos (n = 2) que o uso excessivo do metaverso pode vir a causar, os principais desafios identificados na análise realizada.

As duas maiores barreiras identificadas nas publicações analisadas para a utilização do metaverso são o seu alto custo de implementação e a falta de segurança. Baseando-se na ideia do

Cidade Alta, servidor do jogo GTA RP, é necessário que a empresa por trás do servidor faça elevados investimentos para que possa manter seus servidores de dados funcionando, além de oferecer grande capacidade de acessos simultâneos, o que torna o processo extremamente oneroso, além da necessidade de manter uma equipe contínua para cuidar de toda infraestrutura do negócio (BETWAY, 2022).

Complementarmente, existe a falta de segurança dessa plataforma ainda em desenvolvimento e com muitas tecnologias novas pouco testadas. Isso que pode abrir espaço para diferentes crimes, como destacado em um artigo que fala sobre a falta de preparo das pessoas e empresas para inserção do metaverso no mundo dos negócios, uma vez que pode haver diversos tipos de ataques cibernéticos, como ocorreu no Second Life em 2006 (SANTINO, 2022). Para que a tecnologia consiga crescer de maneira saudável, é necessário que se adotem práticas e sistemas de segurança da informação desde o início e não apenas quando o metaverso estiver funcionando de maneira “completa”.

Pelo olhar humano com relação a esta tecnologia, foi identificado que a utilização do metaverso pode afetar negativamente as pessoas. Um relato presente em um dos artigos analisados aponta pessoas que sofreram assédio e agressão sexual no metaverso, onde a vítima, uma mulher, relatou ter sido tocada por avatares masculinos. Outro ponto importante são os danos causados pelo excesso do uso da tecnologia, que pode gerar sintomas de depressão, ansiedade e até mesmo burnout nas pessoas (CALCINI; MORAES, 2022). Segundo Costa (2022), o professor de psicologia Alcyr Oliveira relata que as experiências virtuais podem causar medo e ansiedade em jovens, mas que não são todos adolescentes que desenvolverão estes sintomas, mas que ainda assim é um ponto em que os responsáveis precisam estar atentos.

O metaverso é algo ainda muito novo no mundo organizacional. As empresas estão aderindo a essa ideia gradualmente, como o exemplo de grandes empresas citadas ao longo desse artigo. Foram identificadas algumas categorias quanto ao **futuro** do metaverso, com destaque para o uso da tecnologia como realidade estendida (n = 19), em que tudo indica que o metaverso se tornará a vida real e virtual de forma síncrona. Além disso, foram identificadas outras categorias, sendo elas: a utilização para comércio (n = 12), melhores experiências com o cliente (n = 10),

ampliação dos canais de comunicação (n = 4), experiências mais realistas (n = 3) e desenvolvimento de novas tecnologias (n = 2).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou entender a inserção do metaverso no âmbito empresarial, por meio de suas aplicações comerciais, possibilidades e desafios para as empresas que utilizam ou pretendem fazer uso desta tecnologia. Através da análise realizada, foi possível perceber o crescimento do número de postagens sobre o metaverso no Brasil no período de um ano, entre junho de 2021 e junho de 2022. A leitura do material permitiu a classificação de seis categorias relacionadas ao metaverso, sendo elas: 1) empresas; 2) tecnologia/hardware/software; 3) aplicações/ usos; 4) benefícios; 5) dificuldades/barreiras/desafios; e 6) oportunidades/futuro.

Em um primeiro momento, as empresas começam a observar essa onda gerada pelo metaverso e quais seriam os primeiros passos que elas poderiam dar para se relacionar com a tecnologia. Observou-se que nem todas as empresas estão interessadas na sua inserção digital nesta plataforma; outras estão interessadas no desenvolvimento de aparelhos físicos que podem ser utilizados na experiência do metaverso, como no caso da Apple. A partir dos documentos analisados, pode-se perceber que por mais que o assunto ainda fosse novo, já havia ideias sobre o metaverso geradas na época do surgimento do *Second Life*, onde as estruturas tecnológicas ainda não eram tão desenvolvidas e, mesmo que as atuais ainda apresentem algumas falhas, as experiências identificadas atualmente têm se mostrado mais positivas que as anteriores.

O estudo permitiu identificar como as empresas estão se posicionando com o metaverso. Foram identificadas 98 empresas, de diferentes setores, que já estão fazendo uso do metaverso, com destaque para setores de tecnologia, varejo, alimentos e vestuário. A Meta (empresa de tecnologia), por exemplo, optou pelo desenvolvimento de tecnologias, sendo elas de *software* como a *Horizon Workrooms*, um metaverso para reuniões virtuais, e de *hardware*, criando *oculus* de RV, luvas, sensores e pulseiras que detectam movimentos. Complementarmente, identificou-se que utilizar a tecnologia do metaverso pode oportunizar uma série de benefícios às empresas, como melhoria da marca, aumento do número de vendas, fácil integração entre o mundo físico e o mundo virtual, melhor experiência online, ganhos de receita e segurança gerada pelos ativos digitais. A

melhoria da imagem da marca, por exemplo, foi um ponto bastante destacado, observando-se que muitas empresas desejam se aproximar das novas gerações e se apresentar como marcas inovadoras, justificando a sua entrada no metaverso.

Por outro lado, há barreiras que as empresas podem enfrentar na integração com o metaverso. A dificuldade mais encontrada nos artigos revisados foi o alto custo envolvido nesta tecnologia, seja na sua aquisição ou no desenvolvimento de tecnologias voltadas ao metaverso. Em termos de futuro, espera-se que o metaverso possa se tornar um novo canal de relacionamento entre cliente e empresa, oferecendo novos canais de comunicação e de vendas aos consumidores, como se tornaram as principais redes sociais existentes atualmente, como Facebook, Instagram e WhatsApp .

A pesquisa apresenta algumas limitações com relação ao processo de busca dos documentos sobre a utilização do metaverso no meio empresarial que merecem ser destacadas. A primeira relaciona-se ao uso de somente uma ferramenta de pesquisa, sendo ela o “Google.com”. A outra está relacionada ao período de análise dos documentos, sendo realizada em apenas um ano, de junho de 2021 a junho de 2022. Complementarmente, destaca-se o uso apenas de fontes secundárias disponíveis publicamente, o que pode introduzir um viés de seleção nas informações analisadas. Nesse sentido, sugere-se para futuras pesquisas acerca do metaverso, voltar a analisar artigos com uma maior extensão de período e maior número de publicações, incluindo diferentes canais de divulgação e bases de dados. Além disso, estudar o impacto do metaverso em nichos de mercado específicos ou analisar casos de sucesso e fracasso de implementação do metaverso em diferentes setores, a fim de entender melhor quais foram as estratégias utilizadas e quais as dificuldades encontradas pelas empresas, poderiam ser estudados mais à frente.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, H. **Indústria trilionária**: confira expectativas para o metaverso. FDR. 15 mai. 2022. Disponível em: <<https://fdr.com.br/2022/05/15/industria-trilionaria-confira-expectativas-para-o-metaverso/>>. Acesso em: 23/05/2022.

BARBOSA, A. **Conheça 10 marcas que já atuam no metaverso**. Forbes. 08 jan. 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/01/exemplos-do-metaverso-marcas-que-atuam-com-propriedade/>. Acesso em: 07/02/2022.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2010.

BETWAY. **Por que o GTA RP se tornou um fenômeno e como adentrar neste universo?** 22 fev. 2022. Disponível em: <https://blog.betway.com/pt/esports/por-que-o-gta-rp-se-tornou-um-fen%C3%B4meno-e-como-adentrar-neste-universo/>. Acesso em: 23/05/2022.

BRONNER, D. **Kraft Heinz quer resolver seus problemas de cadeia de suprimentos no metaverso**. CNN. 06 mai. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/kraft-heinz-quer-resolver-seus-problemas-de-cadeia-de-suprimentos-no-metaverso/#:~:text=A%20Kraft%20criou%20%E2%80%9Cq%C3%AAmeos%20digitais,da%20maneira%20mais%20eficiente%20poss%C3%ADvel.>>. Acesso em: 25/05/2022

CALCINI, R; MORAES, L. **Por que o GTA RP se tornou um fenômeno e como adentrar neste universo?** ConJur. 19 mai. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mai-19/pratica-trabalhista-metaverso-futuras-repercussoes-direito-trabalho>>. Acesso em: 23/05/2022.

CARTER, M.; MOORE, K.; MAVOA, J.; GASPARD, L.; HORST, H. Children's perspectives and attitudes towards Fortnite 'addiction'. **Media International Australia**, v. 176, n. 1, p. 138-151, 2020.

COSTA, J. **Metaverso**: saiba o que é, como funciona e quem já está lá; GAÚCHA ZH. 01 abr. 2022. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/tecnologia/noticia/2022/04/metaverso-saiba-o-que-e-como-funciona-e-quem-ja-esta-la-cl16e4ph4000z0165fgw8vlaw.html>> Acesso em: 23/05/2022

D'AVILA FILHO, E. G.; BLAUTH, L.; VIOLADA, P. A. M. V. Plataforma tecnológica de apoio à educação profissional. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial**, 2ª Edição especial: Educação, p. 21-40, 2013.

DECRYPT. **Samsung abre loja no metaverso da Decentraland**. Portal do bitcoin. 06 jan. 2022. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/samsung-abre-loja-no-metaverso-da-decentraland/>>. Acesso em: 16/05/2022.

EXAME. **Renner entra nos games com modo criativo do Fortnite**. 28 jun. 2021. Disponível em: <https://exame.com/bussola/renner-entra-nos-games-com-modo-criativo-do-fortnite/>>. Acesso em: 09/05/2022.

GAZETTA, C. **Blockchain e o Metaverso**: água e óleo ou café com leite? Portal InvestNews. 14 mar. 2022. Disponível em: <<https://investnews.com.br/colunistas/papo-cripto/metaverso-ate-onde-vai-esse-mercado/>> Acesso em: 15/08/2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GLOBO. **Como será o carro da BMW lançado no metaverso**. 28 jan. 2022. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2022/01/como-sera-o-carro-da-bmw-lancado-no-metaverso.html>>. Acesso em: 30/05/2022.

GOANTA, C. Selling LAND in decentraland: the regime of non-fungible tokens on the ethereum blockchain under the digital content directive. In: **Disruptive Technology, Legal Innovation, and the Future of Real Estate**. Springer, Cham, 2020. p. 139-154.

GOOGLE TRENDS. Disponível em: <https://trends.google.com.br/trends/?geo=BR>. Acesso em: 28/01/2022.

GTARPBRASIL; **Pfizer promove vacinação dentro do game GTA RP Cidade Alta**. 17 jan. 2021. Disponível em: <<https://gtarpbrasil.com.br/pfizer-realiza-vacinacao-no-gta-rp-cidade-alta/>>. Acesso em: 23/05/2022.

I FOOD. **iFood chega ao Cidade Alta, do game GTA**. 03 out. 2021. Disponível em: <<https://news.ifood.com.br/ifood-chega-ao-cidade-alta-do-game-gta/>>. Acesso em: 09/05/2022.

JOÃO, N. Blockchain e o potencial de novos modelos de negócios: um mapeamento sistemático. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 9, n. 3, 2018.

KIRNER, C; SISCOOTTO, R. Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações. In: **Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality**, Petrópolis (RJ), Porto Alegre: SBC. 2007.

LIMA, M. **10 empregos que surgirão com o metaverso até 2030 – e qual carreira pode levar você até lá**. SUNO. 2022. Disponível em: <https://www.suno.com.br/noticias/10-empregos-metaverso-carreira/>. Acesso em: 16/05/2022.

LOPES, A. **Meta lança avatares 3D no Brasil com intenção de popularizar o metaverso**. EXAME. 23 mai. 2022. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/meta-lanca-avatares-3d-no-brasil-com-intensao-de-popularizar-o-metaverso/>>. Acesso em: 26/05/2022.

MACHADO, S. **Não é para todos, diz criador do Second Life sobre metaverso do Facebook**. UOL. 05 dez, 2021. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/12/04/criador-do-second-life-tem-duvidas-sobre-o-metaverso.htm>>. Acesso em 29 jan. 2022.

MARQUES, G. **Maior rede de farmácias dos EUA registra patente para atuar no metaverso.**

Exame. 07 mar. 2022. Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/maior-rede-de-farmacias-dos-eua-registra-patente-para-atuar-no-metaverso/>>. Acesso em: 16/05/2022.

MENDES, A. **Apple diz que metaverso é importante e “vai investir de acordo”.** Be[In]Crypto. 31 jan. 2022. Disponível em: <https://br.beincrypto.com/apple-diz-que-metaverso-e-importante-e-vai-investir-de-acordo/>. Acesso em: 04/02/2022.

NING, H; WANG, H; LIN, Y; DHELIM, S; FARHA, F; DING, J; DANESHMAND, M. A Survey on Metaverse: the State-of-the-art, Technologies, Applications, and Challenges. **arXiv preprint arXiv:2111.09673**, 2021.

PACETE, L. **Conheça a brasileira que liderou o Metaverse Fashion Week, na Decentraland.**

Forbes. 12 mai. 2022. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/05/conheca-a-brasileira-por-tras-do-desfile-no-metaverso-da-decentraland/>>. Acesso em: 25/05/2022.

PEREIRA, N. **Metaverso: Avatares agora são influenciadores digitais; entenda tendência.** IGN Brasil. 23 abr. 2022. Disponível em: <<https://br.ign.com/tech/97864/news/metaverso-avatares-agora-sao-influenciadores-digitais-entenda-tendencia>>. Acesso em: 25/05/2022.

PESSERL, A. NFT 2.0: blockchains, mercado fonográfico e distribuição direta de direitos autorais. **Revista Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade**, v. 1, n. 1, p. 255-294, 2021.

RODRIGUES, D; CUNHA, M; MEIRELLES, F. Criptomoedas Sociais: Contribuição do Blockchain para Objetivos sociais. In: **XLIII EnANPAD 2019**, 2019

SÁ, C.; LUNARDI, G.; MAIA, C. Utilização de Ferramentas do Comércio Social, Local e Móvel na Estratégia Omnichannel de Empresas Brasileiras Varejistas. In: **XLV EnANPAD 2021**, 2021.

SANTINO, R. **O Brasil ainda não está preparado para o metaverso.** CanalTech. 22 fev. 2022. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/seguranca/o-brasil-ainda-nao-esta-preparado-para-o-metaverso-209855/>>. Acesso em: 16/05/2022.

SCHLEMMER, E; BACKES, L. Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 24, p. 519-532, 2008. KIM, J; Advertising in the Metaverse: Research Data, 2021.

SCHMITT, M; TAROUÇO, L. Metaversos e laboratórios virtuais—possibilidades e dificuldades. **RENOTE**, v. 6, n. 2, 2008.

TELE.SÍNTESE; **Google desenvolve device para realidade aumentada**, 2022. Disponível em: <<https://www.telesintese.com.br/google-desenvolve-device-para-realidade-aumentada/>>. Acesso em: 19/05/2022

TELLES, B. **Fortnite**: confira seis famosos que já fizeram shows no game. TechTudo. 2021. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2021/11/fortnite-confira-seis-famosos-que-ja-fizeram-shows-no-game-esports.ghtml>. Acesso em: 16/02/2022.

VICENTE, R. A criptomoeda como método alternativo para realizar transações financeiras. **Maiêutica-Tecnologias da Informação**, v. 2, n. 1, 2017.

WIR. **Cat Dealers anuncia parceria com a Ng.Cash e contará com experiências e show no Metaverso**. 29 jun. 2022. Disponível em: <<https://wonderlandinrave.com/cat-dealers-anuncia-parceria-com-a-ng-cash-e-contara-com-experiencias-e-show-no-metaverso/>>. Acesso em: 29/06/2022.