

DO MUNDO FÍSICO AO VIRTUAL: POSSIBILIDADES PARA O METAVERSO NA ERA DA PLATAFORMIZAÇÃO¹

Douglas Barbosa Gomes²; Thaísa Brandão Comber³

Resumo: O desenvolvimento de um metaverso pela *Meta* contribuiu para renovar os questionamentos sobre como a construção de mundos virtuais imersivos podem afetar as experiências de socialização. Com o objetivo de identificar o atual estado de conhecimento das pesquisas sobre realidade virtual, realidade imersiva e plataforma associadas ao conceito de metaverso, este artigo busca desenvolver e atualizar os conhecimentos sobre esse eixo temático. De caráter bibliográfico, a metodologia adotada seguiu aos princípios e fundamentos de aportes documentais para verificar o conceito de metaverso, como as experiências associadas ao termo estão sendo construídas, quais as estratégias utilizadas e os passos já alcançados. Os resultados apontam que a interoperabilidade entre os desenvolvedores e prestadores de serviços é essencial para o estabelecimento de mundos virtuais imersivos e interconectados. Além disso, foi percebido um número crescente de iniciativas voltadas para o metaverso, como o *Digital Couture*, o desenvolvimento de digitais *influencers* e do mercado imobiliário digital.

Palavras-chave: metaverso; *Big Techs*; tecnologia digital; mídia social; plataforma.

1. Introdução

A ideia de transpor o ser humano para um universo digital existe desde 1980, quando Jaron Lanier, cientista da computação, utilizou pela primeira vez o termo Realidade Virtual (RV). Lanier conseguiu unir dois conceitos antagônicos em um novo conceito diferenciado, que afluiu as simulações tradicionais feitas por computadores envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado (ARAÚJO, 1996).

Porém, as discussões recentes sobre RV têm migrado para outra perspectiva que vem sendo popularizada devido aos investimentos de US\$50 milhões do *Facebook* e mudança do nome da empresa para *Meta*, bem como a aderência das *Big Techs* a essa inovação: o metaverso. Tal conceito foi criado por Neal Stephenson no romance pós-moderno *Snow Crash* (1992), e

¹ Artigo apresentado ao Eixo Temático Sociedade: política e mobilização da sociedade (GT-3) do III Encontro Virtual da ABCiber.

² Mestrando da Universidade Federal de Santa Catarina. É graduado em Jornalismo (UFPI) e participa do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos e Produção Hiperídia Aplicados ao Jornalismo - Nephi-jor (UFSC) e bolsista FAPESC. E-mail: doubgom@gmail.com

³ Mestranda da Universidade Federal de Santa Catarina. É graduada em Jornalismo (UEPB) e participa do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos e Produção Hiperídia Aplicados ao Jornalismo - Nephi-jor (UFSC). E-mail: thaisabrand@gmail.com

possui uma proposta relacionada à dita RV: transpor o usuário para um mundo digitalmente criado. Stephenson (1992) conceitua o metaverso como um mundo de caráter real possuidor de utilidade pública e privada, pois se trata de uma ampliação do espaço do mundo físico dentro de um espaço virtual na internet.

Segundo o autor⁴ (2021), o metaverso que a *Meta* propõe criar não possui total relação com o conceito definido por ele em *Snow Crash*. Pois, o desenvolvimento do metaverso pela empresa de *Mark Zuckerberg*⁵ agrega ideias originais em relação ao termo criado em 1992 e sugere levar interações humanas para o mundo virtual de forma ainda mais imersiva, propondo uma nova fase da internet que permitirá trocas comunicativas através de avatar em primeira pessoa em um ambiente totalmente on-line que emula a sensação de presença.

Com o objetivo de identificar o atual estado de conhecimento das pesquisas associadas à realidade virtual, metaverso e plataformização, bem como analisar a forma que as experiências de metaverso estão sendo articuladas, esse artigo tem caráter bibliográfico devido à limitação da funcionalidade do metaverso da *Meta* no Brasil, que até junho de 2022 está disponível apenas nos Estados Unidos e Canadá. Assim, a metodologia empregada seguiu aos princípios e fundamentos de aportes documentais para aprimorar e atualizar o conhecimento sobre o tema. Foram analisados materiais publicados acerca do processo de virtualização da realidade, da plataformização do social e do estabelecimento de mundos virtuais imersivos.

O metaverso da *Meta* propõe-se a constituir um ecossistema dinâmico para centralizar serviços e produtos e interligá-los a uma RV e RA⁶. Diariamente, mais instâncias da vida off-line são vinculadas a estruturas plataformizadas, cujas articulações geram efeitos sobre aspectos socioculturais. Em decorrência desse processo, as plataformas tornam-se “uma parte *integrante* da sociedade, onde atualmente os conflitos de interesse se desenrolam em vários níveis.” (VAN DIJCK; POELL; DE WAAL, 2018, p. 2, tradução própria⁷, grifo dos autores).

Analisar o atual estado das pesquisas científicas sobre o funcionamento da RV e RA aliada ao fenômeno da plataformização no contexto do metaverso possibilita um avanço sobre o entendimento das estratégias políticas de mobilização interligadas à arquitetura digital. O aporte teórico utilizado sobre a temática da plataformização é marcado pelas contribuições de

⁴ Disponível em: <https://twitter.com/nealstephenson/status/1454217801757958153>. Acesso em 20 fev. 2022 às 09h41.

⁵ Cofundador e *CEO* da *Meta Platforms* (anteriormente *Facebook Inc.*)

⁶ Realidade aumentada. Diferente da realidade virtual, a realidade aumentada mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário (KIRNER; TORI, 2006).

⁷ Texto original: “*an integral part of society, where conflicts of interest are currently played out at various levels.*”

Gillespie (2010), Helmond (2015), Van Dijck, Poell e De Waal (2018) e d'Andréa (2020). Quanto aos estudos voltados para a realidade virtual e o metaverso, foram abordados estudos como os de Pimentel e Teixeira (1995), Araújo (1996), Marciano *et al.* (2020), Aronson-Rath *et al.* (2016), Lemos (2013), Longhi (2017), etc.

Como parte da sociedade da plataforma, os mundos de realidade virtual possuem dinâmicas políticas mediadas por tecnologias, cujo controle não é neutro e nem desinteressado. Mediante essa perspectiva, é necessário analisar como o interesse público é representado em relação ao benefício privado e ganho corporativo que movem as plataformas de mídia social, uma vez que estas adquiriram enorme alcance e influência sobre diversos setores da vida humana. As experiências de metaverso, por estarem sendo desenvolvidas sob as estruturas de uma internet e sociedade plataformizadas, são afetadas pelos modos como esses elementos impactam as interações dentro e fora de ambientes digitais.

2. Plataformização

Os avanços tecnológicos das últimas décadas possibilitaram o desenvolvimento da plataformização e do conceito de *Web 2.0* (POELL; VAN DIJCK; NIEBORG, 2019), que abriram horizontes para viabilizar novos formatos midiáticos em ambientes virtuais, permitindo que a comunicação aconteça de forma mais interativa, multimídia, instantânea, ubíqua e personalizada.

Nessa perspectiva, para Helmond (2015), a plataformização surgiu como uma consequência referente ao fortalecimento do poder das plataformas como modelo infraestrutural e econômico dominante na *web*. Ao utilizar os recursos de trocas de dados instaurados pela internet, os proprietários das plataformas de mídia social estabeleceram mecânicas complexas para coletar e agregar valor sobre os dados produzidos pelos usuários mediante interações com essas infraestruturas.

Consolidadas como modelo centralizador de fluxos informacionais e financeiros, as plataformas tornaram-se uma camada que afetou o mundo off-line, pois a dinâmica social, em um processo interpenetrante de realidades, tornou-se dependente das conexões e serviços infraestruturais prestados e centralizados por elas, o que resultou na plataformização de setores da vida humana. Segundo Van Dijck, Poell e De Waal (2018, p. 18, tradução nossa⁸) “A plataformização refere-se, então, à maneira pela qual setores inteiros da sociedade estão se

⁸ Texto original: “*Platformization then refers to the way in which entire societal sectors are transforming as a result of the mutual shaping of online connectors and complementors.*” (VAN DIJCK; POELL; DE WAAL, 2018, p. 18)

transformando como resultado da formação mútua de conectores online e complementadores”.

A influência das plataformas, além de afetar os modelos econômicos, se dá sobre a indústria cultural e atravessa a vida para além das telas. Essa inter-relação do social com as estruturas das plataformas foi fortalecida nos últimos anos pela necessidade de isolamento provocado pela pandemia do vírus *SARS-CoV-2*. Atividades cotidianas como assistir filmes, trabalhar, estudar, realizar transações financeiras e ter encontros, por exemplo, passaram a estar fortemente associadas às lógicas das plataformas. Assim, as dimensões tecnopolíticas dessas estruturas tornaram-se ainda mais intrínsecas à forma como a sociedade estabelece laços, se comunica e movimenta capital financeiro.

Nesse processo de plataformização, as *Big Techs* (compostas pelas principais empresas de tecnologia: *Google, Amazon, Meta, Apple e Microsoft*), potencializaram suas ações, aproximando-se mais dos consumidores. Apesar das críticas e questionamentos quanto às questões éticas das empresas do Vale do Silício, as plataformas desenvolvidas pelas *Big Techs* são amplamente utilizadas devido ao processo de centralização de serviços nessas estruturas e as possibilidades interativas em rede disponibilizadas por elas, bem como na utilização de algoritmos aptos a filtrar o *Big data* e direcionar conteúdo personalizado para os usuários. Em consequência da capacidade de se inserirem nos âmbitos sociais, as *Big Techs* ganharam um poder tangível de influenciar mercados, afetar as dinâmicas competitivas e impactar o bem-estar dos consumidores (MARCIANO *et al.*, 2020, p. 10, tradução nossa)⁹.

No atual momento de relação mais imersiva com a tecnologia, para além da plataformização, também surge o conceito recente de *Web 3.0*, referente a uma nova interação com a internet que incorpora conceitos como descentralização, tecnologias *blockchain* e economia baseada em *tokens* (JURCYS; COMPAGNUCCI; FENWICK, 2022). A ideia central da descentralização da internet tem como premissa uma relação mais interativa com a *web*, permitindo, em teoria, uma visão do futuro em que a propriedade e o poder são amplamente distribuídos e supõe que as *Big Tech* serão rivalizadas por formas mais democráticas de governança da Internet, na qual o usuário terá mais poder em grandes decisões sobre como as plataformas funcionam (NBC NEWS, 2022).

No momento, é necessário perceber, a partir dessa dinâmica, que a constituição do metaverso é influenciada diretamente pelas lógicas dessas estruturas digitais sob as quais se

⁹ Texto original: "*Big Techs have been extensively rewarded and chosen by consumers because of their innovative services and ability to meet consumers' preferences and needs, yet they also gained a tangible power to influence markets, competitive dynamics and consumers' welfare.*" (MARCIANO *et al.*, 2020, p. 10).

estabelecem, cabendo observar os artifícios utilizados pelas empresas e desenvolvedores para promover novas dinâmicas de uso da tecnologia.

3. Realidade Virtual e Realidade Aumentada: as tecnologias por trás do metaverso

Para abordar o conceito de metaverso, é necessário compreender que a imersividade proposta pelo termo não se refere realmente a nenhum tipo específico de nova tecnologia, mas sim a uma ampla mudança na forma como interagimos com ela (RAVENS-CRAFT, 2022). O metaverso ainda não pode ser caracterizado como uma nova tecnologia porque a técnica utilizada para construí-lo e acessá-lo é a de Realidade Virtual (RV) e de Realidade Aumentada (RA); são elas que possibilitam o seu desenvolvimento e proporcionam infraestruturas imersivas capazes de transpor o usuário para um novo ambiente virtualmente projetado.

O suporte proporcionado pela RV no metaverso pode ser compreendido como uma geração de interface que utiliza representações tridimensionais mais próximas da realidade do usuário para romper a barreira da tela, possibilitando interações mais naturais com o virtual (KIRNER; SISCOUTO, 2007). A relação de interação entre usuários com a RV não é recente. Desde 1980, quando o conceito foi criado, são feitas experimentações do uso dessa tecnologia nos mais diversos segmentos. O acesso à RV é viabilizado por dispositivos tecnológicos que proporcionam o acesso imersivo, como óculos que permitam a visualização de um ambiente virtual em 360°. Nesse contexto, compreende-se que a realidade virtual é uma experiência de *media* imersiva que replica um ambiente, real ou imaginado, e permite aos utilizadores interagir com este mundo de forma que é emulada uma sensação de presença (ARONSON-RATH *apud* MARQUES, 2016, p. 09). Ela ser compreendida como o uso de alta tecnologia para convencer o usuário de que ele se encontra em outra realidade, provocando uma forte imersão nessa experiência (PIMENTEL; TEIXEIRA, 1995).

Nesse sentido, a Realidade Aumentada surge como uma forma de interação digital, porém materializada em formatos que trazem elementos do mundo virtual para o espaço físico do usuário. Diferente da Realidade Virtual, que necessita do uso de óculos, capacetes, luvas ou outros dispositivos especiais que utilizam do giroscópio para capturar a posição corpo, a RA envolve o mundo físico com o mundo virtual. Nesse contexto, as imagens virtuais complementam a visão da realidade ao invés de substituí-la, assim, o que o usuário vê é o ambiente real com alguns elementos criados digitalmente (DOMÍNGUEZ-MARTÍN, 2013).

É a partir do uso de dispositivos que permitem uma visualização completa de um ambiente digitalmente criado, além de tecnologias próprias para imersão, que o metaverso é desenvolvido. Desse modo, a principal diferença entre o uso dele e o de RV e RA é a forma

com que se estabelece a interação entre esses recursos. Enquanto a utilização isolada de tecnologias imersivas, como RV e RA, é atualmente aplicada apenas como formatos que permitem que o usuário visualize um espaço virtual, ou objeto, em 360°, a perspectiva da criação do metaversos busca estender as experiências da vida virtual mediante o apoio imersivo gerado por tecnologias imersivas como a RV e RA.

Assim, as experiências de metaverso em construção estão atrelados à ideia de permitir ao usuário uma experiência de vida que aconteça completamente on-line. A dissolução do mundo físico, a imersão em um ambiente virtual e a exploração multisensorial do usuário são características da RV e RA que podem ser percebidas na concepção de metaverso que está em desenvolvimento atualmente. Apesar desse ambiente virtual imersivo possuir suas próprias dinâmicas de funcionamento, cabe a análise sobre como tais particularidades imersivas serão manejadas a partir do uso de tecnologia de RV e RA para o estabelecimentos de mundos virtuais interconectados.

4. O metaverso

Ainda indisponível no Brasil, o metaverso em desenvolvimento pela *Meta* passa por definições de conceitos que estão sendo estabelecidos conforme as possibilidades tecnológicas dos *media*. Para adentrar nas questões referentes ao metaverso, é necessário perceber que ele não se caracteriza como uma nova tecnologia. O metaverso, na verdade, pode ser considerado como um novo formato que, associado aos recursos de RV e RA, permite ao usuário experimentar uma interação mais aprofundada com o mundo virtual.

O metaverso está relacionado ao estabelecimento de uma rede de mundos virtuais 3D focados em conexões cada vez mais imersivas no ecossistema digital, atualmente dominado por uma economia de plataforma (CODAGNONE; KARATZOGIANNI; MATTHEWS, 2019). Desde a popularização da internet, a soberania das plataformas tornou-se tão intensa que essa infraestrutura se originou como núcleo principal para as interações e trocas de dados *on-line*, gerando um fenômeno conhecido como *plataformização*.

D' Andréa (2020, p. 17) defende que “na contemporaneidade, os modos de se estabelecer vínculos na *web* não podem ser vistos fora de uma lógica de sociabilidade programada proposta pelas plataformas”. A força que as empresas de plataforma construíram com a centralização de serviços e da monetização de conteúdo, a partir das próprias estruturas, as tornou extremamente poderosas, gerando oligopólios como os praticados pelo *Big Five*. A fim de intensificarem as perspectivas de criação de mundos para o domínio dos produtos e serviços oferecidos em ecossistemas regulamentados por tais empresas, há um investimento

intenso em universos virtuais baseados em tecnologias de realidade aumentada e realidade virtual on-line.

Nos últimos anos, foi possível perceber alguns investimentos em imersão feitos pelas *Big Techs*: A *Microsoft* comprou a *Activision Blizzard* (empresa desenvolvedora de jogos interativos) por US\$ 68,7 bilhões¹⁰; o *Facebook* mudou o nome da empresa para *Meta* buscando investir no metaverso, a *Apple* tem desenvolvido dispositivos imersivos e a realidade aumentada para criação de avatares já está disponível em quase todos os seus aparelhos mais recentes com a criação do *Memoji*¹¹, além da *Google* que já trabalha com tecnologias imersivas há anos; são tendências que alertam sobre a necessidade de manter atenção no *hype* do desenvolvimento dos mundos virtuais pelas plataformas.

Outro passo que indica o grande interesse dos gigantes do Vale do Silício para construção do metaverso foi o estabelecimento do *Metaverse Standards Forum*. Formado pelas maiores empresas do setor da tecnologia e da internet, como *Meta, Microsoft, Huawei, NVIDIA, Qualcomm, Sony Interactive Entertainment, Epic Games, Unity e Adobe*, a ideia do fórum é estabelecer padrões de interoperabilidade necessários para alcançar um metaverso aberto (*METaverse STANDARDS FORUM, 2022*).

O desenvolvimento dos mundos virtuais do metaverso está fortemente relacionado à tecnologia *blockchain*¹², através da qual os jogadores podem construir, possuir e monetizar suas experiências de jogo com o aporte de criptomoedas. Para Ning *et al.* (2021), o conceito de metaverso é comumente associado a três aspectos: a uma nova aplicação da internet, caracterizada pelo uso de uma multi-tecnologia; a uma nova forma social, focada nas relações entre usuários no ambiente on-line; a um mundo virtual, definido por um hiper espaço-temporal.

A partir dessa visão, é possível relacionar o desenvolvimento do metaverso ao interesse de maximizar experiências de imersão na vida on-line mediante inspirações na vida off-line. Comprar um imóvel, trabalhar à distância, desenvolver uma carreira e relacionamentos dentro de um ecossistema virtual considerado mais vívido é um dos grandes atrativos do metaverso. No entanto, mais do que inspirada na vida off-line, a criação do metaverso se propõe a

¹⁰ Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2022/01/18/technology/personaltech/metaverse-gaming-definition.html>>

¹¹ Disponível em: <<https://apps.apple.com/br/app/memoji/id1526384700>>

¹² Tecnologia que armazena informações em sequências de lotes, chamados de blocos, que registram dados de data e hora protegidos por criptografia. Uma vez que um elemento é anexado ao *blockchain*, ele não pode ser alterado livremente, tornando o *blockchain* um registro quase imutável de atividades realizadas (SEEBACHER; SCHÜRITZ, 2017).

ultrapassar as barreiras limitantes das experiências fora das telas. Assim, a expectativa sobre o uso dessa tecnologia reside na possibilidade de superar as restrições espaciais e temporais associadas às limitações da natureza do mundo físico para expandir o domínio da atividade humana e, de certa forma, das máquinas.

Momtaz (2022) complementa a visão de Ning *et al.* (2021) ao dispor os atributos definidores do conceito de metaverso em três categorias amplas: infraestrutura, arquitetura e aprimoramento humano. A ideia de infraestrutura visualiza o metaverso como um sistema que compartilha e processa, em tempo real, um conjunto de conhecimentos para todos os usuários. Já a perspectiva de arquitetura, segundo o autor, aborda o metaverso como uma plataforma descentralizada e profundamente interoperativa, onde existe uma dinâmica de mobilidade de identidades, experiências e posses digitais entre os espaços e eventos desse universo. Por outro lado, a perspectiva de aprimoramento humano diz respeito a como o metaverso pode aprimorar a autopercepção e a presença dos usuários em realidades virtuais, expandindo as formas de interagir e tornar expressões humanas cada vez mais realistas em mundos digitais.

O desenvolvimento desse *locus* imersivo e virtual, onde se espera vivenciar o trabalho, a educação e experiências de entretenimento de forma ainda mais aprofundada, é algo que já começou. Anunciado em outubro de 2021 pela *Meta* (ZUCKERBERG, 2021), o metaverso em construção pela empresa é definido como um espaço virtual compartilhado, criado pela convergência entre a internet, a realidade aumentada e a realidade física virtualmente aprimorada. Segundo Zuckerberg (2021), o metaverso da Meta está atrelado aos conceitos de: presença; avatares; espaço doméstico; teletransporte; interoperabilidade; privacidade e segurança; bens virtuais e interfaces naturais. Nesse universo virtual, o usuário pode criar um avatar para se deslocar entre os mundos e se relacionar com avatares de outros jogadores. É através desse avatar que o ser humano interage com o mundo virtual; ele é a representação materializada do usuário nesse ambiente digital.

A sensação de presença está atrelada a essa representação, que diferente das fotos de perfis, é altamente dinâmica e emula o deslocamento entre os espaços, reações em tempo real e outros recursos interativos. Assim, o avatar age como o corpo virtual e possibilita uma sensação maior de liberdade de movimento na realidade virtual 3D. Os usuários, além de serem capazes de se teletransportarem entre diversos mundos controlados por diversas companhias, podem personalizar um espaço doméstico, um lar nesse ecossistema digital. Dentro dele, será possível preencher os espaços com bens virtuais comprados, por exemplo, mediante o uso de criptomoedas.

A partir da combinação desses fatores, é realizada tentativa de imitar a sensação de presença em uma internet mais realista, na qual há a tentativa de que as telas pareçam cada vez mais dissolvidas a fim de simular ambientes de maior vivacidade e interação.

Devido à existência de diferentes propriedades entre os sistemas construídos e administrados independentemente por diversas empresas, há uma série de singularidades que marcam os aspectos físicos e lógicos de funcionamento desses aparatos nos ambientes virtuais. Essas diferenças podem gerar conflitos de linguagens programacionais, por exemplo, barrando a compatibilidade entre si. Tais construções são formuladas com essas barreiras para manter o sistema sobre o domínio dos desenvolvedores, dificultando a associação e integração com sistemas de outras empresas.

A ideia de interoperabilidade é uma solução para esses conflitos, pois instaura ligações entre modelos diferentes. Portanto, a interoperabilidade é a capacidade de dois ou mais sistemas trabalharem em conjunto apesar das diferenças de idioma, interface e plataforma de execução (WEGNER, 1996).

No metaverso, essa característica é imprescindível para integrar diferentes mundos e prestadores de serviços associados a plataformas externas. Mediante a interoperabilidade, há uma unificação de experiências entre diferentes prestadores de serviços em um metaverso, permitindo compatibilidade, que os sistemas “se entendam” e se conectem. Segundo Litwin e Abdellatif (1986), esse recurso permite que os dados fluam entre diferentes bancos de dados, possibilitando novas formas de agregar informações a partir de diversos recursos e lógicas de operação.

Para que a interoperabilidade ocorra, portanto, a Meta, por exemplo, precisa atrair uma profusão de empresas e convencê-las a participar desse sistema interoperável. Assim, o compartilhamento de dados, a utilização e adaptação dos recursos e serviços entre quem realiza a gestão do metaverso e as demais empresas, além do estabelecimento de uma moeda padronizada para efetuar transações entre os diferentes mundos virtuais, pode ocorrer. É pela interoperabilidade que Zuckerberg pretende construir um universo globalmente interconectado em que diversos projetos e prestadores de serviços dialoguem e existam em conexão.

Takyar (2022) explica que a interoperabilidade pode ser aplicada nos avatares, permitindo que eles explorem diferentes infraestruturas; nos serviços e recursos, descentralizando certas operações de sistemas parceiros; nas APIs, ao possibilitar que elas se relacionem com esses sistemas; no armazenamento, através do compartilhamento dos espaços disponíveis para guardar os arquivos de outras empresas; nos ativos, disponibilizando estruturas para negociação e integração de novos serviços a partir da integração entre um gestor e uma

empresa; e entre os colecionáveis de jogos, permitindo o compartilhamento de conquistas e itens entre *app* diferentes.

O movimento organizado pelo *Metaverse Standard Forum* indica um passo adotado por algumas das gigantes da tecnologia e internet para desenvolver um metaverso aberto e inclusivo a partir do estabelecimento de padrões de interoperabilidade e implementação de projetos e ações para essa integração. Porém nem todas as empresas que formam a *Big Techs*, como *Alphabet* e *Apple*, integram o fórum. Essa ausência leva a dúvidas sobre a possibilidade da construção de um metaverso em que não haja interoperabilidade entre as empresas dominantes do setor da tecnologia.

Além disso, a ideia de um ecossistema interoperativo também levanta discussões sobre o poder que a empresa gestora ou mediadora pode acumular ao estabelecer o metaverso. Quem conseguir aplicar a interoperabilidade em um ecossistema de mundos virtuais *on-line* baseados em RV e RA pode se tornar uma entidade centralizadora do grande volume de transações, tendo acesso aos dados e aos percentuais sobre as vendas dos ativos comercializados nesse universo.

Na economia plataformizada vigente, a *Meta* já se configura como uma das organizações dominantes do ecossistema digital. Os serviços infraestruturais prestados pela empresa são necessários para construir as bases sob as quais outras plataformas e aplicativos podem se instaurar, gerenciando a forma como os fluxos de dados são processados, armazenados e canalizados (VAN DIJCK; POELL; DE WALL, 2018). A dependência desenvolvida e estimulada pelas *Big Techs*, tal como a *Meta*, possibilitou que essas estruturas se tornassem *gateways* de sociabilidade *on-line*.

O controle e o estabelecimento do metaverso pela *Meta*, que já demonstrou ter a capacidade de interferir na dinâmica política de diversos continentes, pode aprofundar a dependência e o poder da infraestrutura disponibilizada pela empresa. Em fevereiro de 2021, por exemplo, o *Facebook* (antigo nome da *Meta*), diante de um projeto de lei australiano que instaurava que as gigantes da tecnologia pagassem taxas pelo uso de notícias para empresas jornalísticas, reagiu bloqueando a visualização e o compartilhamento de notícias na Austrália (G1, 2021).

Se os algoritmos da *Meta* recolhem uma infinidade de informações dos usuários, com o controle sobre esse universo de mundos atrelados a outras companhias, esse acesso pode crescer exponencialmente. Apesar do perigo de um suposto fortalecimento de empresas já centralizadoras de poder, como a *Meta*, a promessa do metaverso é exatamente o oposto: uma descentralização.

A proposta de criação do metaverso tem relações profundas com o estabelecimento de uma futura *web3*. Pagotti (2022) explica que a *web3* é um conjunto de tecnologias, como o *blockchain*, orientados para descentralizar a *web* após a aglutinação de poder que determinadas companhias, como as *Big Techs*, angariaram durante a *Web 2.0*. Gilbert (2022, p. 5, tradução nossa¹³) complementa a perspectiva de Pagotti ao associar a *web3* “[...] à suposta próxima geração dos aspectos técnicos, legais e infraestrutura de pagamentos – incluindo *blockchain*, contratos inteligentes e criptomoedas”. O *blockchain*, por sua vez, é uma tecnologia de banco de dados distribuída que não precisa ser armazenada em servidores em nuvem, como aqueles pertencentes à *Amazon* ou *Google*, pois está associada a máquinas individuais, os nós, que validam as transações (GILBERT, 2022).

No entanto, ainda não é possível prever se o metaverso irá refletir um modelo de economia virtual mais aberto e descentralizado, pautado na emergência de uma *web3*, ou se ele vai reafirmar a economia das plataformas, focado no domínio exercido pelas gigantes da tecnologia (MOMTAZ, 2022).

O uso dos *NFTs*, aliado a tecnologia *blockchains*, seria uma das alternativas para permitir a identificação de ativos digitais e facilitar negociações sem depender de grandes intermediários centralizadores, o que seria uma das bases para alinhar o funcionamento do metaverso à *web3*. Ao mesmo tempo, as principais empresas a investir no metaverso são aquelas que já dominam o mercado, as *Big Techs*. Será possível a descentralização da *web* a partir de um projeto de metaverso liderado por empresas que dominam e centralizam o poder sobre o setor da tecnologia?

Tal questão também evoca preocupação sobre o gerenciamento e uso dos dados recolhidos e sobre uma possível vigilância acerca das informações coletadas. Dentro de uma economia cada vez mais orientada pelo *blockchain*, Chawla (2020) explica que a confiança dos usuários precisa estar atrelada aos métodos de funcionamento opaco dos algoritmos aliado ao contexto organizacional dos desenvolvedores de *softwares* que constroem e mantêm *blockchains*.

A construção do metaverso também se faz presente como parte da consolidação da *web3*. Um ambiente on-line que permite que a interoperabilidade aconteça é o objetivo que deve ser atingido com os avanços tecnológicos para que a *web3* funcione efetivamente. Até lá,

¹³ Texto original: “[...] refers to the putative next generation of the web’s technical, legal, and payments infrastructure – including blockchain, smart contracts and cryptocurrencies.”

estão sendo feitas experimentações para compreender como é possível explorar formas de utilizar os recursos da *Web 3.0*¹⁴.

Nesse contexto, as *Big Techs* e a rede de usuários presentes nas mídias digitais começam a materializar o metaverso, construindo possibilidades para essa vida virtual, como é o caso de influencers digitais que desenvolveram avatares¹⁵, assim como marcas de roupa que estão investindo em moda virtual¹⁶ e empresas que gastam fortunas no mercado de imóveis digitais¹⁷.

5. Vida real no mundo virtual

Apesar de não estar totalmente estabelecido, diversas empresas já apresentaram experiências focadas no metaverso. A emergência e popularidade do setor de *Digital Couture* prova que a integração da realidade virtual e da realidade aumentada na moda é uma área de interesse para as grandes casas de *fashion design*. *Balenciaga*, *Prada* e *Thom Browne*, por exemplo, estabeleceram parceria com a *Meta* de Zuckerberg para lançar coleções de roupas para avatares (THE NEW YORK TIMES, 2022).

Além do investimento de *grifes* já tradicionais no mundo da moda, *fashion houses* como a *Auroborus* nasceram voltadas para o mercado do metaverso. A ideia da marca de lançar uma coleção de roupas totalmente digital e baseada em *design* imersivo foi concretizada na *London Fashion Week* em 2021 com a *Biomimicry Digital Collection*.

O metaverso também já está povoado por influenciadores digitais, ou melhor, digitais influenciadores. Atualmente, as marcas demonstram uma grande preocupação em perceber os posicionamentos pessoais dos influenciadores do *mundo físico* associados à empresa, isso porque é comum que algumas atitudes negativas deles acabam por relacionar o nome da marca e arruinar a reputação da campanha. Nesse sentido, os avatares do metaverso chegam com a oportunidade de ser apostas mais certeiras para evitar deslizos por comportamentos inadequados, já que é possível programar as atitudes dos avatares e cultivar um relacionamento próximo com o público no qual o discurso estará 100% afinado com os valores da companhia,

¹⁴ Diferente da *web3*, a *Web 3.0*, também conhecida como *Web Semântica*, diz respeito ao desenvolvimento de padrões semânticos que sejam legíveis tanto para máquinas quanto para humanos, permitindo uma integração entre diferentes aplicativos e sistemas de conteúdo (PAGOTTI, 2022).

¹⁵ Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/237192-influenciadores-digitais-criam-irmaos-virtuais-metaverso.htm>>

¹⁶ Disponível em: <<https://stealthelook.com.br/moda-no-metaverso-o-que-as-roupas-digitais-dizem-sobre-o-futuro-da-industria/>>

¹⁷ Disponível em: <<https://www.ovale.com.br/imoveis/metaverso-imoveis-e-terrenos-no-mundo-virtual-ja-movimentam-milh-es-1.218409>>

permitindo que as marcas aproveitem o metaverso para ter mais controle sobre a sua comunicação.

Frequentemente baseados em pessoas, esses personagens digitais são construídos para emular uma “personalidade própria”, independente do “molde” ao qual foi baseado. Exemplo desse tipo de experiência é a personagem Satiko, versão digital da apresentadora Sabrina Sato. Construída pela *startup Biobots*, Satiko faz parte de uma série de digitais *influencers* criados para expandir o alcance de influenciadores digitais nos quais foram baseados. A personagem do metaverso, por exemplo, ganhou apartamento físico para morar durante estratégia de *marketing* entre a *Biobots* e a construtora *Mitre* (EXAME, 2022b).

Se tratando de espaços, os terrenos digitais nos metaversos já começaram a ser comprados e o mercado imobiliário já apresentou grandes transações. Empresas como *Adidas*, *HSBC*, *Carrefour* e *PwC* compraram terrenos no *The Sandbox*¹⁸ (EXAME, 2022c), enquanto outras empresas como a *Samsung*, *JPMorgan* e *Skechers* adquiriram terras no *Decentreland*¹⁹, cujo valor já chegou a atingir 2,4 milhões de dólares (EXAME, 2022a).

6. Considerações Finais

A contextualização feita em torno de como as plataformas estão experienciando o metaverso dá indícios de que a infraestrutura do formato ainda está em fase de teste, além de confirmar a previsão de que o metaverso necessita ganhar contornos mais definidos já que, no momento, é possível observar que a tendência sugere que haverá várias experiências de metaverso, e não apenas uma.

Ainda não é possível prever como o metaverso será desenvolvido e quais serão os impactos da implementação desse universos na *Web*. É necessário que eles sejam consolidados a fim de confirmar ou não o surgimento de uma nova fase da internet.

Um dos grandes desafios para o estabelecimento de um metaverso unificado é a integração de sistemas a partir de uma interoperabilidade. Apesar de existir um movimento por parte de grandes empresas para a cooperação entre organizações a fim de promover o desenvolvimento de padrões de interoperabilidade para um metaverso aberto e inclusivo, nem todas as *Big Techs* parecem interessadas em trabalhar em conjunto. É possível especular que, a

¹⁸ Mundo virtual aberto e 3D, baseado em tecnologia *blockchain* adquirido em 2018 pela empresa chinesa de *softwares Animoca Brands*.

¹⁹ Assim como o *The Sandbox*, *Decentreland* é um mundo virtual aberto e descentralizado que utiliza tecnologia 3D. Essa plataforma de realidade virtual utiliza *blockchain Ethereum* para registrar a propriedade dos ativos digitais e outros itens negociáveis no ecossistema do metaverso.

falta de união entre as grandes empresas, pode acontecer devido às tentativas individuais de tornar privado o que vem sendo experienciado sobre o desenvolvimento tecnológico. Talvez o intuito seja de guardar algumas informações sigilosas na tentativa de sair na frente na corrida da inovação; mas que também pode ser justificado apenas como uma falta de percepção de uso, bem como de lucro, dessa estrutura emergente.

Os pilares do desenvolvimento de um metaverso, no entanto, estão sendo desenvolvidos e testados. O surgimento de experiências voltadas para o mercado em jogos como *Fortnite*, *Minecraft* e *Roblox* mostram um vislumbre do potencial do metaverso e de uma economia baseada em moedas virtuais, além de deixar o recado para manter-se alerta às movimentações que ocorrem associadas a essa estrutura.

Referências

ARAÚJO, R. B. **Especificação e análise de um sistema distribuído de realidade virtual**, São Paulo, Tese (Doutorado), Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

ARONSON-RATH, Raney; MILWARD, James; OWEN, Taylor; PITT, Fergus. 2016. **Virtual Reality Journalism**. Tow Center for Digital Journalism. Disponível em: <http://towcenter.org/research/virtual-reality-journalism/>. Acesso em: 12 maio 2022.

CHAWLA, C. **Trust in blockchains**: Algorithmic and organizational. J. Bus. Ventur. Insights, v. 14, 2020.

CODAGNONE, Cristiano; KARATZOGIANNI, Athina.; MATTHEWS, Jacob. **Platform Economics**: rhetoric and reality in the “sharing economy”. London: Emerald, 2019.

D’ANDRÉA, Carlos Frederico de Brito. **Pesquisando plataformas online**: conceitos e métodos. Salvador: Edufba, 2020.

DOMÍNGUEZ-MARTÍN, Eva Maria. **Periodismo imersivo. Fundamentos para una forma periodística basada en la interfaz y en la acción**. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat Ramon Llull (Comunicación), 2013.

EXAME. **Decentraland: o metaverso que empodera os usuários para a nova fase da web**. 2022a. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/decentraland-o-metaverso-que-empodera-os-usuarios-para-a-nova-fase-da-web/> . Acesso em: 23 mar. de 2022.

EXAME. **Satiko, boneca virtual da Sabrina Sato, ganha apartamento de verdade em SP**. 2022b. Disponível em <https://exame.com/negocios/satiko-boneca-virtual-da-sabrina-sato-ganha-apartamento-de-verdade-em-sp/> . Acesso em: 23 mar. de 2022.

EXAME. **Satiko, boneca virtual da Sabrina Sato, ganha apartamento de verdade em SP**. 2022c. Disponível em <https://exame.com/future-of-money/the-sandbox-quer-atrair-empresas->

brasileiras-para-o-metaverso-e-desembarca-oficialmente-no-pais/ . Acesso em: 23 mar. de 2022.

G1. **The Sandbox quer atrair empresas brasileiras para o metaverso e desembarca oficialmente no país.** 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/02/17/facebook-anuncia-bloqueio-para-visualizacao-e-compartilhamento-de-noticias-na-australia.ghtml>. Acesso em: 25 mar. de 2022

GILBERT, Sam. **Crypto, web3, and the Metaverse.** Bennete Institute, 2022.

GILLESPIE, Tarleton. The politics of ‘platforms’. **New media & society**, v. 12, n. 3, p. 347-364, 2010.

HELMOND, Anne. The platformization of the web: Making web data platform ready. **Social media+ society**, v. 1, n. 2, 2015.

JURCYS, Paulius; COMPAGNUCCI, Marcelo Corrales; FENWICK, Mark. The future of international data transfers: Managing legal risk with a ‘user-held’ data model. **Computer Law & Security Review**, v. 46, p. 105691, 2022.

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

KIRNER, Claudio; TORI, Romero. Fundamentos de realidade aumentada. **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**, v. 1, p. 22-38, 2006.

LEMOS, André. Cidades inteligentes. **GV-executivo**, v. 12, n. 2, p. 46-49, 2013.

LITWIN, Witold; ABDELLATIF, Abdelaziz. **Multidatabase interoperability.** Computer, v. 19, n. 12, p. 10-18, 1986.

LONGHI, Raquel Ritter. Narrativas imersivas no ciberjornalismo. Entre interfaces e Realidade Virtual. **Rizoma**, v. 5, n. 2, p. 224-234, 2017.

MARCIANO, Alain; NICITA, Antonio; RAMELLO, Giovanni Battista. Big data and big techs: understanding the value of information in platform capitalism. **European Journal of Law and Economics**, v. 50, n. 3, p. 345-358, 2020.

MARQUES, João P.; **Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo:** anotação dinâmica de peças noticiosas em vídeo 360°. Universidade do Porto - Portugal, 2016.

METAVVERSE STANDARDS FORUM. **Building an Open Metaverse.** 2022. Disponível em: <https://metaverse-standards.org/> . Acesso em: 23 mar. de 2022.

MOMTAZ, Paul P. **Some very simple economics of web3 and the metaverse.** 2022 Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4085937. Acesso em: 02 de jun. de 2022.

NBC NEWS. **What is web3? It's Silicon Valley's latest identity crisis.** 2022. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/science/science-news/web3-s-silicon-valleys-latest-identity-crisis-rcna9846>. Acesso em: 25 mar. 2022.

NING, Huansheng et al. **A Survey on Metaverse: the State-of-the-art, Technologies, Applications, and Challenges.** 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2111.09673>. Acesso em: 23 mar. de 2022.

PAGOTTI, Vagner. **web3 ou Web 3.0?** 2022. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/web3-ou-web-30-vagner-pagotti>. Acesso em 20 de abr. 2022.

PIMENTEL, Ken.; TEIXEIRA, Kevin. **Virtual reality - through the new looking glass. 2.** New York, McGraw-Hill, 1995.

POELL, Thomas; NIEBORG, David; VAN DIJCK, José. Platformisation. **Internet Policy Review**, v. 8, n. 4, p. 1-13, 2019.

RAVENSCLRAFT, E. What is the Metaverse, exactly? **Wired.** 25 nov. 2021. Disponível em: <https://www.wired.com/story/what-is-the-metaverse/>. Acesso em: 4 mar. 2022.

SEEBACHER, S.; SCHÜRITZ, R. **Blockchain Technology as an Enabler of Service Systems: A Structured Literature Review.** Springer Nature, n. 279, 12–23. 2017.

STEPHENSON, Neal. **Snow Crash.** Spectra, 1992.

STEPHENSON, Neal. 2022. **Since there seems to be growing confusion on this: I have nothing to do with anything that FB is up to involving the Metaverse [...].** 29 out. 2021. Twitter: @nealstephenson. Disponível em: <https://twitter.com/nealstephenson/status/1454217801757958153>. Acesso em 20 fev. 2022.

TAKYAR, Akash. **Interoperability and the future of the Metaverse.** 2022. Disponível em: <https://www.leewayhertz.com/metaverse-interoperability/>. Acesso em 25 mar. 2022

THE NEW YORK TIMES. 2022. **The Avatars Wear Prada.** Disponível em: <https://www.nytimes.com/2022/06/22/style/meta-avatar-store-balenciaga-prada.html>. Acesso em: 23 mar. de 2022.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WAAL, Martijn. **The platform society: Public values in a connective world.** Oxford University Press, 2018.

WEGNER, Peter. Interoperability. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, v. 28, n. 1, p. 285-287, 1996.

ZUCKERBERG, Mark. **The Metaverse and How We'll Build It Together -- Connect 2021.** Youtube, 28 out. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/Uvufun6xer8>. Acesso em 25 mar. 2022.