

Metaverso(s) alternativo(s)¹

Ana Clara Fernandes MARRAZZO²

Lucas Santos Silva de SOUZA³

Ana Beatriz Ferreira de Oliveira dos SANTOS⁴

Carlos PERNISA JÚNIOR⁵

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

RESUMO

O conceito de Metaverso ainda é um ponto de disputa, sem uma definição que dê conta do que exatamente ele seria. De suas origens no romance de ficção científica, passando por seu uso no universo dos simuladores de vida e dos *games*, até chegar ao modelo pretendido por Mark Zuckerberg, na Meta e suas derivações a partir daí, o Metaverso apresenta-se de formas variadas e sem um caráter único. Há sempre algo a ser pensado além do que pode ter sido estabelecido como entendimento comum sobre ele. Seja colocando-o como ambiente imersivo que pode ir além do espaço em terceira dimensão, eminentemente visual, e que tem mais ligação com o que está sendo chamado de *phygital*. Seja indo além de tudo o que está sendo pensado e projetando-o como uma espécie de holodeck. A ideia é pensar o Metaverso como um ambiente imersivo, ainda que possa ser entendido a partir de múltiplas dimensões.

PALAVRAS-CHAVE: Comunicação; ambientes imersivos; Metaverso; som; *phygital*.

INTRODUÇÃO

Imaginado pela primeira vez no livro de ficção científica de Neal Stephenson, *Snow Crash* (1992), o Metaverso⁶ vem impactando o entendimento de diversas áreas quanto às

¹ Trabalho apresentado no IJ05 – Comunicação Multimídia, da Intercom Júnior – XIX Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do 46º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Estudante de Graduação do Curso de Rádio, TV e Internet da Facom/UFJF, e-mail: ana.marrazzo@estudante.ufjf.br

³ Estudante de Graduação do Curso de Rádio, TV e Internet da Facom/UFJF, e-mail: lucassantos.silva@estudante.ufjf.br

⁴ Estudante de Graduação do Curso de Rádio, TV e Internet da Facom/UFJF, e-mail: anabeatriz.santos@estudante.ufjf.br

⁵ Orientador do trabalho. Professor dos Cursos de Rádio, TV e Internet e de Jornalismo da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora, e-mail: carlos.pernisa@ufjf.br

⁶ Termo inicialmente ligado a certos tipos de jogos de simulação, como *Second Life* e *The Sims*, que hoje toma uma nova dimensão por estar ligado a possibilidades advindas da fusão de tecnologias como realidades aumentada (AR) e virtual (VR), Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (AI). Todos estes termos serão tratados com mais detalhe à frente no texto. Algumas grandes empresas de tecnologia, como Facebook — agora Meta —, Microsoft e Google, entre outras, passaram a investir muito na sua construção. Tendo isso em vista, o interesse pelo termo cresceu e sua própria aceção vem mudando com o passar do tempo.

possibilidades de experiências a serem apresentadas para os usuários, principalmente nos últimos anos, após Mark Zuckerberg fazer uma aposta na sua criação e mudar o nome de sua empresa de Facebook para Meta em 2021.

Este momento foi muito marcante para que o conceito saísse do universo da ficção e dos simuladores de vida, como *Second Life*⁷ ou *The Sims*⁸, ou mesmo dos *games*, como *Roblox*⁹, *Minecraft*¹⁰ ou *Fortnite*¹¹, para ser pensado de uma outra forma, como algo que foi inicialmente chamado de Internet do futuro ou a nova fronteira da Internet.

Para além da ficção científica, o conceito de Metaverso – termo que, inicialmente, denominava o espaço virtual em três dimensões, usando uma metáfora visual do mundo físico – ainda reserva inúmeras dúvidas e, com isso, alternativas.

Pensando à luz do que seria o Metaverso para Zuckerberg, não somente em teoria, mas já em sua aplicação total, poderíamos compreender esse conceito como sendo um espaço virtual absolutamente imersivo, no qual, uma vez tendo adentrado, seu usuário poderia interagir fisicamente com ambiente, realizar determinadas atividades naquele meio e também interagir com outros que frequentam o mesmo espaço, por se tratar de um ambiente virtual compartilhado entre os indivíduos. Tudo isso em uma conexão inteiramente digital, sem necessitar de um espaço estritamente físico para seu acesso.

No entanto, essa ideia de Metaverso também parece ser algo que não consegue ser uma definição que seja aceita por todos. Assim, pode-se pensar em outros modelos, inclusive indo além de uma possibilidade atual e pensando em termos também de ficção científica, mas com um ideal ainda muito distante da realidade contemporânea. Este texto tenta mostrar um pouco melhor isso.

⁷ “*Second Life* [<https://secondlife.com/>] é um jogo de simulação em 3D lançado pela Linden Lab para PC ([Windows](#), [Mac](#) e [Linux](#)) em 2003. Sem missões ou pontuação, sua ideia é apenas levar jogadores a uma nova vida, sem limites para a criatividade. Com economia virtual própria e relacionamentos amorosos virtuais e reais, o jogo virou febre, mas passou por diversas mudanças desde o lançamento até os dias atuais” (SCHULZE, 2019). A ideia de metaverso está ligada ao *Second Life* exatamente por ele não ser um jogo, como os demais videogames, e nem ser um local onde histórias são contadas, como nos filmes do cinema. O termo metaverso, então, passou a valer como sinônimo do ambiente, chegando ao *The Sims*, na mesma época, e sem estende hoje para outros espaços, como *Minecraft*, *Roblox* ou *Fortnite*.

⁸ No dia 4 de fevereiro de 2000, o primeiro jogo da franquia *The Sims* chegou ao mercado como um inusitado “simulador de vida” que, depois, se tornou um dos *games* mais populares de todos os tempos. (BARBOSA, 2020): <https://www.ea.com/pt-br/games/the-sims>

⁹ *Roblox* é um aplicativo de criação e experimentação de *games*: <https://www.roblox.com/>.

¹⁰ *Minecraft* (2009) é um projeto *online* do sueco Markus “Notch” Persson, na Internet (MONTEIRO, 2021): <https://www.minecraft.net/pt-pt>.

¹¹ *Fortnite* é um *game* de ação e tiro da Epic Games: <https://www.epicgames.com/fortnite/pt-BR/download>.

ORIGENS DE UM CONCEITO

O Metaverso é uma ideia que captura a imaginação de muitas pessoas desde que foi popularizado na obra de ficção científica, *Snow Crash* (1992), de Neal Stephenson, que descreveu uma sociedade em que indivíduos interagem em um vasto universo virtual compartilhado. O romance narra a história de um protagonista chamado Hiro Protagonist, que navega entre o mundo real e um espaço virtual chamado Metaverso.

Hiro é um entregador de pizza que também é um *hacker* altamente habilidoso. Quando seu amigo e mentor, o ex-espião Da5id, é infectado por um vírus misterioso conhecido como Snow Crash, Hiro se une a Raven, uma guerreira metade-russa metade-nativa americana, em uma jornada para descobrir a origem do vírus e salvar o amigo. Enquanto investigam, eles descobrem que o vírus foi criado por uma antiga organização conhecida como Metaverso, que tem como objetivo controlar a mente das pessoas por meio da realidade virtual. A dupla enfrenta muitos perigos e enigmas enquanto tentam impedir que o Snow Crash se espalhe e destrua a sociedade.

No livro, Stephenson descreve um ambiente digital em que os usuários podem se conectar, socializar, realizar negócios e participar de aventuras virtuais. O Metaverso é retratado como um universo paralelo, onde a identidade dos usuários é representada por avatares personalizados, permitindo-lhes escapar dos limites físicos do mundo real.

A concepção do Metaverso em *Snow Crash* influenciou a evolução da tecnologia de várias maneiras. O conceito apresentado no livro inspirou pesquisadores e desenvolvedores a buscar a criação de ambientes virtuais compartilhados mais realistas e interativos. A ideia de avatares e interações sociais no Metaverso impulsionou o desenvolvimento de plataformas de realidade virtual¹² e realidade aumentada¹³, onde os usuários podem se comunicar e colaborar

¹² Realidade virtual (VR, Virtual Reality, em inglês) faz com que uma pessoa, através de um dispositivo, como os óculos desenvolvidos especialmente para isso, entre em um espaço construído por meio de computadores. Ela coloca quem a utiliza em contato com o mundo concebido dentro dos computadores e suas redes, fora do mundo físico. Há exemplos diversos no cinema sobre isso, alguns com uso de dispositivos para esta imersão na realidade virtual e outros com a imersão completa nesta realidade, por meio de espaços construídos para tal, como o holodeck de *Jornada nas Estrelas*. Um exemplo extremo são os filmes de *Matrix*, onde toda a nossa realidade seria virtual, e o mundo físico, de fato, estaria fora deste universo criado para iludir as pessoas, a *Matrix*.

¹³ Já a Realidade aumentada (AR, *Augmented Reality*, em inglês) é aquela em que se pode ter elementos que não são reais dispostos em ambientes físicos, por meio de imagens computadorizadas presentes em determinados dispositivos conectados em rede e com geolocalização (GPS), que podem ser de diversos tipos, inclusive holográficas, tridimensionais. Ela traz para o mundo físico a atenção de quem a utiliza. Um exemplo de realidade aumentada que fez muito sucesso foi o jogo *Pokémon Go*. O filme *Minority Report* (2002), mostra o que ainda é uma ficção, e deve demorar um pouco a ser realidade, quando um personagem pode mover objetos criados artificialmente por dispositivos computacionais colocados em sua frente, sem auxílio de nenhum aparato de intermediação, como *smartphones* ou similares.

em espaços virtuais, interagir com outras pessoas e objetos digitais, o que contribuiu para a concretização da ideia de um metaverso compartilhado.

O desenvolvimento da tecnologia de realidade virtual tem sido, até aqui, um elemento fundamental para a conceitualização do Metaverso. À medida que a tecnologia avançou nas últimas décadas, a capacidade de criar ambientes virtuais mais imersivos e interativos aumentou significativamente.

Stephenson (1992) descreve o Metaverso como uma espécie de segunda vida para as pessoas, onde elas podem viver e experimentar coisas que não seriam possíveis na vida real. No entanto, também é visto como uma ameaça, pois é usado pelos criadores do Snow Crash para controlar a mente das pessoas e causar danos na vida real. Desde então, o conceito de Metaverso como um ambiente digital imersivo começou a ser explorado em outras obras de ficção científica e tem sido objeto de muitos debates e especulações sobre como a tecnologia da realidade virtual pode ser usada no futuro. As realidades simuladas e os *games* são uma forma de exemplificar esse mundo.

O UNIVERSO DOS *GAMES* E DAS REALIDADES SIMULADAS

Já *Second Life* é um mundo virtual em 3D, um simulador de vida ou uma realidade simulada, onde os participantes podem criar avatares personalizados, explorar ambientes virtuais, interagir uns com os outros e também participar de eventos. Também oferece uma experiência que permite aos participantes criarem sua própria identidade virtual em um ambiente compartilhado, de forma acessível e intuitiva. É outro exemplo de Metaverso que se aproxima dos *games*. Ele permite que os usuários criem seus próprios avatares e interajam em um mundo virtual com outros usuários através de *chat*, voz e atividades colaborativas. O jogo é conhecido por sua ampla variedade de opções de personalização e por oferecer aos usuários a possibilidade de criar e vender itens virtuais, como roupas, acessórios e imóveis.

Second Life tem sido utilizado para diversas finalidades, incluindo lazer, ensino e treinamento, e até mesmo como um ambiente de trabalho para alguns usuários. Por exemplo, muitas empresas têm criado escritórios virtuais no jogo para reuniões e treinamentos, e muitos professores têm usado o jogo como uma ferramenta pedagógica para ensinar habilidades práticas, como programação e *design*. Além disso, há uma comunidade ativa de criadores de conteúdo que criam e vendem itens virtuais para outros usuários. Isso permite

que os participantes tenham acesso a uma ampla variedade de opções de personalização e criem suas próprias experiências.

No entanto, há também questões a serem consideradas em relação ao uso de *Second Life*. Por exemplo, tem sido alvo de críticas por sua falta de privacidade, já que os usuários são obrigados a fornecer informações pessoais para criar uma conta e podem ser monitorados em suas ações. Além disso, pode consumir muito tempo e levar os usuários a se distanciar da vida real.

Mais uma experiência ligada ao Metaverso e simulador de realidade, já clássica, é a série *The Sims*. *The Sims* é uma simulação de vida virtual criada pela empresa americana Maxis em 2000. Os participantes podem criar e controlar personagens virtuais, conhecidos como Sims, e gerenciar suas vidas, incluindo suas necessidades básicas, relacionamentos e carreiras. A simulação é em terceira pessoa e está disponível para várias plataformas, incluindo PC, consoles de videogame e dispositivos móveis.

Os participantes podem escolher entre vários modos, como o de vida, no qual podem criar e controlar uma família de Sims; o de carreira, no qual podem controlar um Sim em sua carreira; e o de construção, no qual podem criar suas próprias casas e vizinhanças. *The Sims* é conhecido por ser altamente personalizável e por oferecer muitas opções de criação e gerenciamento de vida. Os participantes são responsáveis por controlar a forma com que se vestem, seu humor e até mesmo seus relacionamentos.

Além disso, *The Sims* inclui elementos de escolha e consequência, permitindo que os participantes vejam como suas decisões afetam o mundo virtual e os Sims que controlam. O fato de possuir uma interface não muito complexa, faz com que seja uma experiência divertida para quem se aventura a participar, o que também pode explicar o fato que, mesmo há mais de 20 anos depois, este ainda seja um dos simuladores de vida mais populares do mundo. Outro fator que é importante lembrar é que, além de uma diversão, *The Sims* também é uma experiência social, que possibilita ao participante até formar uma família, se assim preferir.

Adentrando o mundo dos *games*, que têm sua tecnologia ligada às realidades paralelas que permitem aos espectadores se envolverem cada vez mais com as narrativas, observa-se de jogos hiper-realistas a hotéis virtuais em que uma pessoa pode se hospedar. Esses são apenas alguns dos recursos dessa tecnologia, que promete levar a mais inovações.

O termo Metaverso também foi usado nesta área. Um exemplo conhecido é *Minecraft*, jogo de construção e aventura, no qual os jogadores vivem em um mundo aberto e podem explorar, construir e interagir com outros jogadores participantes daquele ambiente virtual. Assim como no Metaverso, *Minecraft* oferece uma experiência imersiva e colaborativa, permitindo que os jogadores criem seu próprio universo, tenham objetivos próprios ou apenas se divirtam naquele espaço.

O jogo é em primeira pessoa. Existem diferentes modos de jogo disponíveis, como o modo de sobrevivência, no qual os jogadores precisam coletar recursos e lutar contra monstros para sobreviver; o modo criativo, no qual os jogadores têm acesso a todos os recursos e podem criar livremente; e o modo aventura, no qual os jogadores podem explorar mundos pré-fabricados e completar desafios. Os usuários podem escolher um modo de jogo e começar a explorar e construir no mundo virtual.

O jogo é conhecido por ser altamente personalizável e por oferecer aos jogadores muitas opções de criação e exploração, e, hoje, adquirido pela Microsoft, o *game Minecraft* mostra perfeitamente o que pode ser um Metaverso. Isso acontece porque, dentro do jogo, o *player* tem opções ilimitadas sobre o que fazer, não tendo já um objetivo pré-determinado, como uma missão. Quem está jogando pode se divertir apenas montando casas, monumentos e decorando lugares, no modo criativo, ou até mesmo tendo que enfrentar zumbis e aranhas gigantes ao cair da noite, no modo sobrevivência.

Uma outra possibilidade de se explorar o que o metaverso pode oferecer, ainda no mundo dos games, é o *Roblox*, ainda que não seja jogável como é *Minecraft*. Criado pela desenvolvedora homônima, Roblox Corporation, em 2006, o jogo é baseado em um motor de criação chamado Roblox Studio, que permite aos usuários criar seus próprios jogos usando uma linguagem de programação visual chamada Lua. Além disso, os usuários podem criar seus próprios avatares e personalizar suas experiências com itens virtuais comprados com dinheiro real ou ganhos por meio do jogo.

Uma das principais características de *Roblox* é a sua comunidade ativa de criadores de conteúdo, que podem publicar e compartilhar seus jogos e mundos com os demais usuários. Isso permite que os jogadores tenham acesso a uma ampla variedade de experiências de jogo, incluindo os de aventura, simulação, quebra-cabeças e muito mais.

Roblox também tem um forte enfoque na segurança e privacidade dos usuários, especialmente em relação às crianças. O jogo possui medidas de segurança, como filtros de *chat* e opções de privacidade, para garantir que os usuários estejam seguros enquanto jogam. Além disso, o jogo tem uma equipe dedicada de moderadores que monitoram o conteúdo do jogo para garantir que esteja de acordo com as políticas da comunidade.

Com uma interface impressionantemente intuitiva, *Roblox* vem se tornando extremamente famoso por seus jogos *online* ou até mesmo por eventos criados na plataforma pelos usuários. Como um exemplo destes eventos, a banda norte-americana Twenty-one Pilots apresentou-se por meio da plataforma, entre os dias 17 e 19 de setembro de 2021. As apresentações da banda ocorreram em um mapa especial do *Roblox*, onde os shows se repetiam em um intervalo de tempo, ao longo desses dias.

Dentre muitas as possibilidades de um *game* que exploram características essenciais para um Metaverso, um dos mais famosos na atualidade é *Fortnite*. Propriedade da desenvolvedora Epic Games, lançado em julho de 2017, *Fortnite* também é um dos jogos mais amados e populares da atualidade, por ter a função de ser um jogo *battle-royale*, onde os jogadores podem duelar entre si, em grupos ou contra pessoas de lugares distantes do mundo. *Fortnite* é conhecido por seu modo de batalha real, no qual 100 jogadores são lançados de um avião em uma ilha e devem coletar armas, munição e outros itens para lutar contra os outros jogadores. O jogo também inclui um modo de construção, no qual os jogadores podem coletar recursos e construir estruturas para se proteger durante as partidas.

Em mais um exemplo das tentativas de captar usuários para este universo, a Epic Games também disponibilizou uma experiência inusitada para seus usuários, envolvendo um show da estrela *pop* Ariana Grande, em agosto de 2022. Como parte de uma das experiências únicas, os jogadores podiam até mesmo adquirir uma *skin* da cantora, que, na época, ficou disponível em dois tipos diferentes. Este tipo de evento virtual é conhecido como "concerto virtual" ou "show de realidade virtual", e tem se tornado cada vez mais comum com o crescimento da tecnologia de realidade virtual e aumentada.

"ZUCKERVERSE"¹⁴ E AFINS

¹⁴ O termo foi usado por Scott Galloway, em uma apresentação na SXSW, em Austin, Texas, em abril de 2022.

Contudo, após uma análise mais aprofundada, utilizando a justificativa de que Metaverso não se trata de *game*, mas de uma extensão virtual das vidas dos usuários, pode-se perceber que alguns fatores teriam que ser melhor pensados para a concepção de um mundo virtual tão abrangente, que conectaria tantas pessoas diversas, de lugares e culturas distintos. No final de 2021, Mark Zuckerberg apresentou a ideia de um lugar que seria criado digitalmente, mas que faria contato também com o mundo físico. O nome Metaverso foi usado, e iniciou-se uma nova era nesta área, com grandes investimentos de diversas empresas, cada qual tocando um projeto próprio.

Há problemas, porém, nesta criação. Uma questão, que afetaria a disseminação de um possível Metaverso, tal qual pensado pela Meta, seriam os fatores socioeconômico e de saúde de seus frequentadores. O ambiente inicialmente foi pensado como inteiramente virtual e imersivo, para potencializar a experiência dos usuários. A Meta direcionou seu foco ao aperfeiçoamento de óculos VR, de realidade virtual, utilizados por quem estivesse na experiência. Com eles, poderia haver uma relação com o espaço virtual consideravelmente mais imersiva. Entretanto, esses óculos não seriam acessíveis à maior parte das pessoas, visto que uma unidade deles, hoje, custa cerca de R\$ 3.000,00. Também foi observado em sessões de testes que esses óculos, dependendo de condições de uso, como tempo e predisposições, poderiam causar enjôos e mal-estar, e, por ser um equipamento que ocupa inteiramente o campo de visão, reduz bastante a noção espacial, o que poderia acarretar acidentes.

Outra questão é a possibilidade de transitar por diversos mundos intercambiáveis, numa integração entre eles. Isso não é um problema apenas de tecnologias diversas, mas também de concepções do que seja um Metaverso. Se cada um dos universos criados tiver sua própria maneira de se organizar, isso pode ser um complicador na hora de uma possível integração entre eles.

Mais uma discussão, que aparece bastante quando é tratado o projeto da Meta são seus custos de construção e de manutenção. Os gastos para construir um ambiente em realidade virtual, onde os participantes possam interagir e também se movimentar, não são pequenos. Até agora, Zuckerberg parece tentar manter aqueles que estão no seu Metaverso o mais "comportados" possível, pois uma das apresentações iniciais do ambiente foi feita numa simulação de um espaço de sala de reuniões de uma empresa, por exemplo, onde os participantes deveriam ficar sentados. Mesmo os shows que acontecem em ambientes

imersivos deste tipo mais visual, também tendem a manter as pessoas em certos espaços, sem muito movimento. Um outro custo muito alto é o de energia para construir e manter um Metaverso baseado na visão, onde tudo em volta deve ser criado virtualmente.

Mark Zuckerberg também enfrenta problemas internos em seu próprio território. Iniciativas dele não estão tendo retorno esperado, incluindo a resistência dos próprios funcionários da Meta a usar o ambiente imersivo criado pela empresa.

ALTERNATIVAS

Como solução, Scott Galloway, professor da Universidade de Nova York, nos Estados Unidos, propôs um conceito interessante, que ele chama de “Appleverse”, referindo-se a um ecossistema de produtos e serviços da empresa Apple, que poderiam ser incorporados e facilitar na propagação de um Metaverso. Galloway afirma que o usuário poderia interagir num ambiente virtual, utilizando os produtos da Apple, sendo eles: AirPods, iPhones, Apple Watches. Ele deduz que a empresa os concebeu de forma fluida, isto é, fazendo equipamentos integrados uns aos outros, assim como serviços.

Esta integração de equipamentos acontece com a utilização da chamada Internet das Coisas (IoT) e consegue estruturar cenários mais compatíveis à rotina das pessoas no mundo físico. Assim, o Metaverso de Zuckerberg, ou “Zuckerverse”, usando termo de Galloway, baseia-se em realidade virtual e na atenção exclusiva do interator, enquanto a experiência fornecida por um cenário de IoT – que poderia ser guiada pelo áudio, controlada pela voz e gestos – traz outros tipos de efeitos sensoriais, mais auditivos ou com visualizações em realidade aumentada – sem obstruir a mobilidade das pessoas e usando dispositivos vestíveis e de IoT em geral –, inclusive baseados naqueles citados por Galloway.

Os problemas aqui, contudo, são percebidos quando um usuário da Apple se vê completamente imerso num ecossistema integrado, controlado pela empresa e imersivo pela IoT, que conecta todos os aparelhos e serviços, de modo que, dificilmente, teria vontade de migrar para outros não incorporados naquele universo.

Entre as possibilidades para a criação de um ou mais tipos de Metaverso, surge como uma possibilidade a criação de um ambiente imersivo, que tenha mais características voltadas a estimular mais o senso auditivo de seus usuários do que trabalhar com estímulos visuais, propriamente. A partir disso, pode-se pensar em algum tipo de Metaverso que possa ser, em

maior parte, guiado através de estímulos auditivos, utilizando a criação de uma paisagem sonora que faça sentido, de acordo com as funções daquele ambiente digital, como cerne. Um Metaverso pensado essencialmente por meio de sons torna-se viável e atraente devido ao viés emocional como percebemos o sonoro.

Tal preocupação em criar uma paisagem sonora condizente para os ambientes construídos nos mais diferentes metaversos pode ser um início interessante, e até mesmo mais rentável para as empresas e desenvolvedores, visto que criar sons em três dimensões, por meio de sonoplastia, é mais fácil e barato do que desenvolver paisagens digitais visuais mais rebuscadas. O áudio, utilizado de forma adequada, representa um elemento que possui uma relação fortíssima com as emoções humanas e assim como na música e no cinema poderá também ser utilizado de forma consistente e interessante nos metaversos. (PONTUSCHKA, 2009, p. 147).

Além das questões de desenvolvimento, que devem ser pensadas para o desenvolvimento de um ambiente imersivo, podem também ser importantes questões como a acessibilidade dos usuários. Do ponto de vista econômico, seria mais barato para uma pessoa de classe média, por exemplo, adquirir um fone de ouvido que a ajudasse a estar mais presente em um Metaverso do que comprar um óculos de realidade virtual ou realidade mista, por exemplo. Em outro exemplo, também pode ser melhor difundida a adaptação de usuários no Metaverso mais sonoro, visto que, além da audição ser um sentido que não se pode controlar, decidindo o que vai ser ouvido ou não, ainda é possível uma melhor localização do mesmo usuário no espaço físico. Ao entrar em um ambiente digital no qual precisasse utilizar um óculos, o senso de espaço da pessoa seria prejudicado, algo que não acontece com a utilização de um fone binaural, por exemplo.

Contudo, muito ainda deve ser melhor estudado e elaborado, no que se refere a implementação de um metaverso que seja mais voltado para a audição, mas pensar em uma forma de tecnologia que seja mais inclusiva, tão imersiva quanto as outras e, ainda assim, mais fácil de ser custeada, é uma alternativa muito interessante, se comparada às previsões já habituais que já temos e imaginamos, pensando em um metaverso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível ter a percepção de que, para uma implementação realmente massiva do Metaverso, seja ele guiado sob a perspectiva do “Zuckerverse” ou mesmo do “Appleverse”, seriam necessárias medidas tecnológicas e cíveis para criar uma extensão da vida real. Além disso, devido à falta de solução aparente das questões tecnológicas, como o uso – ou não – de óculos de realidade virtual, algumas alternativas surgem, como a possibilidade de se usar aparelhos de celular, IoT, ou até mesmo alguma outra tecnologia similar, que permita a essa ideia do Metaverso não se tornar um apenas um limbo comercial, mas que também seja acessível a uma parte maior da população.

De maneira mais geral, qualquer que seja o conceito de Metaverso empregado, há complicações referentes ao mundo físico. A começar pelo ponto de vista cível que envolve os usuários, visto que precisaria ser implementado um conjunto expressivo de leis, para resguardar a segurança de quem frequenta aquele espaço, inibir atitudes discriminatórias, discursos de ódio, preconceito e, até mesmo, violência. O esforço seria para criar um ambiente que fosse adequado e respeitoso para todos. Também os limites éticos de pessoas e empresas do mundo físico no Metaverso – além de direitos e deveres – precisam ser desenvolvidos. Resumindo, o conceito de Metaverso deve pensar a experiência fluida entre diferentes mundos, provedores e modalidades, assim como o acesso a estes precisa estar voltado para pessoas, e não para negócios, apenas.

Parte-se da própria ideia de Metaverso para se pensar mais sobre isso, destacando a interligação do mundo físico com o digital, chamada *phygital*, capaz de mesclar atividades cotidianas com experiências possíveis somente num ambiente imersivo, digitalizado e em rede (MORAVCIKOVA & KLIESTIKOVA, 2017). Mais importante do que ser uma experiência inédita, o Metaverso precisa assegurar ao interator experiências realmente enriquecedoras, sendo esse o principal desafio, como também o aperfeiçoamento dos sistemas de navegação no ciberespaço, ao invés de apenas criar novos *softwares* inteligentes. Nesse sentido, é possível subentender que, enquanto o ambiente digital apresentar somente “réplicas dos ambientes físicos” – com problemas e limitações –, estará fadado ao fracasso. Em outras palavras, não basta “repetir” o que se vive fora do ambiente digital. Autores como Steven Johnson e Jaron Lanier já tratavam disso no final da década de 90, dizendo que é preciso melhores mapas rodoviários do espaço-informação do que serviços de entregas feitos por empresas de tecnologia ou agentes inteligentes que querem adivinhar nossos desejos ou

mesmo sistemas operacionais que reproduzem fielmente ambientes físicos (JOHNSON, 2001).

Pode-se imaginar diferentes formas de imersão e modalidades de Metaverso em coexistência. Entretanto, ainda que dependam de maior experimentação, algumas questões fundamentais se formulam: quão longa e eficiente pode ser a jornada do interator em cada modalidade de Metaverso? Outro ponto é a distinção do humano digital do personagem fictício controlado por inteligência artificial. Será possível a distinção?

REFERÊNCIAS

ALECRIM, Emerson. Tim Cook não acredita que o metaverso pode dar realmente certo. **Tecnoblog**, 03 out. 2022. Disponível em: <https://tecnoblog.net/noticias/2022/10/03/tim-cook-nao-acredita-que-o-metaverso-pode-dar-realmente-certo/>. Acesso em 19 jan. 2023.

APPARENTLY, it's the next big thing. What is the metaverse? **BBC**, [s.l.], 18 out. 2021. News. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-58749529>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

ARRUDA, Wellington. Metaverso do Facebook é o 'futuro da internet' e quer unir realidades. **Tecmundo**, São Paulo, 28 out. 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/redes-sociais/227750-metaverso-facebook-futuro-internet-quer-unir-realidades.htm>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

CAMACHO, Adriano. Meta: Mark Zuckerberg explica a mudança de nome do Facebook. **Tecmundo**, 29 out. 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/227798-meta-mark-zuckerberg-explica-mudanca-nome-facebook.htm>. Acesso em: 19 jan. 2021.

CAULFIELD, Brian. What Is the Metaverse? **NVIDIA**, Santa Clara, 10 ago. 2021. Disponível em: <https://blogs.nvidia.com/blog/2021/08/10/what-is-the-metaverse/>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

FACHIN, Patricia. Francisco Pimenta: Estética, ética e políticas universais: os desafios da promoção da cidadania no metaverso. **IHU On-Line**: revista do Instituto Humanitas Unisinos - IHU, São Leopoldo: RS, p. 33-42, n. 550, nov. 2021. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/550>. Acesso em: 19 jan. 2022.

FEITOSA JR., Alessandro. O que é o metaverso, apontado como o futuro do Facebook por Mark Zuckerberg. **Globo.com**, G1, Tecnologia, Rio de Janeiro, 28 out. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2021/10/28/o-que-e-o-metaverso-apontado-como-o-futuro-do-facebook-por-mark-zuckerberg.ghtml>. Acesso em 28 de outubro de 2021.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Tradução: Maria Luísa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

KLEINA, Nilton. Metaverso: saiba tudo sobre a aposta futurista do Facebook. **Tecmundo**. 20 out. 2021. Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/mercado/227248-metaverso-saiba-tudo-aposta-futurista-facebook.htm>. Acesso em 01 de jun. 2022.

LAWSON, Ben D.; STANNEY, Kay M. Editorial: Cybersickness in Virtual Reality and Augmented Reality. **Frontiers in Virtual Reality**, v.2, 2021, DOI [10.3389/frvir.2021.759682](https://doi.org/10.3389/frvir.2021.759682).

MACHADO, Ricardo. Adriana Amaral: Metaverso e os devires de cultura em Matrix. **IHU On-Line**: revista do Instituto Humanitas Unisinos - IHU, São Leopoldo: RS, p. 24-32, n. 550, nov. 2021. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/550>. Acesso em: 19 jan. 2022.

MACHADO, Ricardo. Paula Sibilia: Metaverso: entre planos e incertezas, o risco de uma “bolha sem fora”. **IHU On-Line**: revista do Instituto Humanitas Unisinos - IHU, São Leopoldo: RS, p. 17-23, n. 550, nov. 2021. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/550>. Acesso em 19 de jan. 2022.

MACHADO, Ricardo. Rafael Zanatta: Metaverso: entre a possibilidade de uma existência estendida e a escravidão algorítmica. **IHU On-Line**: revista do Instituto Humanitas Unisinos - IHU, São Leopoldo: RS, p. 4-16, n. 550, nov. 2021. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/550>. Acesso em 19 de jan. 2022.

MEIRA, Silvio. **Definindo o metaverso**. TDS. 2022. Disponível em <https://tds.company/library/definindo-o-metaverso/>. Acesso em 15 jul. 2022.

META Quest 2, óculos de realidade virtual, recebeu um grande aumento em seu preço. **Hardware.com.br**. 27 jul. 2022. Disponível em <https://www.hardware.com.br/noticias/2022-07/meta-quest-2-oculos-de-realidade-virtual-recebeu-um-grande-aumento-em-seu-preco.html>. Acesso em 28 jul. 2022.

METAVVERSE STANDARDS FORUM. The Metaverse Standards Forum. Disponível em <https://metaverse-standards.org/>. Acesso em 23 jan. 2023.

METAVERSO: tudo sobre o mundo virtual que está chamando a atenção dos investidores. **Infomoney**. 2022. Disponível em <https://www.infomoney.com.br/guias/metaverso/>. Acesso em 28 jul. 2022.

MOGNON, Mateus. Oculus Quest 2 é o novo headset VR do Facebook de US\$ 299. **Tecmundo**. 16 set. 2020. Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/produto/177943-oculus-quest-2-novo-headset-vr-facebook-us-299.htm>. Acesso em 01 de junho de 2022.

MONTEIRO, Rafael. O que é Roblox? Veja perguntas e respostas sobre a plataforma de games. **TechTudo**. 18 nov. 2020. Disponível em <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/11/o-que-e-roblox-veja-perguntas-e-respostas-sobre-a-plataforma-de-games.ghtml>. Acesso em 01 jun. 2022.

MONTEIRO, Rafael. Quando Minecraft foi lançado e quem criou? Veja 10 perguntas e respostas. **TechTudo**. 22 mar. 2021. Disponível em <https://www.techtudo.com.br/noticias/2021/03/quando-minecraft-foi-lancado-e-quem-criou-veja-10-perguntas-e-respostas.ghtml>. Acesso em 01 jun. 2022.

MORAVCIKOVA, Dominika; KLIESTIKOVA, Jana. (2017). Brand Building with Using Phygital Marketing Communication. **Journal of Economics, Business and Management**. Vol. 5, No. 3, mar. 2017. Disponível em <https://bit.ly/2pcQgJ3>. Acesso em: 20/08/2022.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. Tradução de Elissa Khoury Daher e Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: Itaú Cultural/Unesp, 2003.

NADALE, Marcel. 5 problemas dos óculos de RV e o que a Meta está fazendo para resolvê-los. **Tilt. UOL**. 20 jun. 2022. Disponível em <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/06/20/5-problemas-dos-oculos-de-rv-e-as-inovacoes-da-meta-para-resolve-los.htm>. Acesso em 04 jul. 2022.

NAÍSA, Letícia. Facebook muda nome para Meta e anuncia investimento em metaverso e RV. **Tilt. UOL**. 28 out. 2021. Disponível em <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/10/28/facebook-lanca-o-metaverso-veja-as-novidades.htm>. Acesso em 22 nov. 2021.

OPENAI. **ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue**. Disponível em <https://openai.com/blog/chatgpt/>. Acesso em 23 jan. 2023.

PALMEIRA, Carlos. Facebook: mudança de nome pode ‘limpar a barra’ da empresa? **Tecmundo**. 26 out. 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/227455-facebook-mudanca-nome-limpar-barra-empresa.htm>. Acesso em: 19 jan. 2022.

PONTUSCHKA, Mauricio Nacib. Elementos de paisagens sonoras nos metaversos. **Teccogs**: revista digital de tecnologias cognitivas. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP. Ano 1, v. 2, jul/dez 2009. Disponível em https://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/dossies/2009/edicao_2/2_4-elementos_paisagens_sonoras_nos_metaversos-mauricio_nacib-pontuschka.pdf. Acesso em 11 jul. 2022.

RANCILIO, Gigio. Metaverso, a revolução da internet. Tradução de Moisés Sbardelotto. **Revista IHU On-Line**, São Leopoldo: RS, 03 ago. 2021. Disponível em:

<https://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/611664-metaverso-a-revolucao-da-internet>. Acesso em: 25 out. 2021.

ROSOLEN, Dani. Verbetes Draft: o que é Phygital. **Draft**. 22 jun. 2022. Disponível em <https://www.projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-phygital/>. Acesso em 27 jul. 2022.

SCHULZE, Thomas. Second Life: o que mudou nos 16 anos do popular game online. **TechTudo**. 09 nov. 2019. Disponível em <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/11/second-life-o-que-mudou-nos-16-anos-do-popular-game-online.ghtml>. Acesso em 01 jun. 2022.

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

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **ITU-T Focus Group on metaverse (FG-MV)**. Disponível em <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/mv/>. Acesso em 23 jan. 2023.

UNREAL. **How do you create a digital human?**. Real-time explainers. <https://www.unrealengine.com/en-US/explainers/digital-humans/how-do-you-create-a-digital-human>. Acesso em 23 jan. 2023.

YAHN, Camila. Existe sustentabilidade no metaverso? **FFW Media**. 10 mar. 2022. Disponível em <https://ffw.uol.com.br/noticias/sustentabilidade/existe-sustentabilidade-no-metaverso/>. Acesso em 27 jul. 2022.

YOUTUBE. **Provocative Predictions with Scott Galloway | SXSW 2022**. 18 abr. 2022. Disponível em <https://youtu.be/zRcl77pnbGY>. Acesso em 20 mai. 2022.