

Explorando as possibilidades do metaverso: O futuro da interação, educação e finanças

**Exploring the possibilities of the metaverse:
The future of interaction, education and finance**

Carla Suemi Nonaka 

Fatec Praia Grande
carla.nonaka@fatec.sp.gov.br

Claudinei Pedroso Gomes Junior 

Fatec Praia Grande
claudinei.gomes@fatec.sp.gov.br

Alessandro José Padin Ferreira 

Fatec Praia Grande
alessandro.ferreira@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A tecnologia sempre buscou utilizar a informação tratada por sistemas para transformar vidas, e da mesma maneira, o metaverso, uma tecnologia de imersão virtual que tem o potencial de transformar a sociedade de maneiras profundas e abrangentes. Ele pode criar oportunidades para a expressão e a criatividade humana, bem como para a construção de um mundo mais justo e igualitário. Além disso, o metaverso pode ser utilizado como uma ferramenta poderosa na educação, oferecendo uma experiência imersiva para estudantes de todas as idades. Com a realidade aumentada e a realidade virtual, é possível aprender em um ambiente virtual seguro e controlado, onde experimentar e interagir com objetos, situações e informações em tempo real é factível. Outro benefício do metaverso é a possibilidade de promover a inclusão social e econômica, por meio do desenvolvimento de novos modelos de negócios baseados em moedas virtuais e meios de pagamento inovadores. Considerando tais argumentos, este artigo ressalta que é importante que as implicações sociais, culturais e econômicas desse novo paradigma tecnológico sejam cuidadosamente analisadas e debatidas, a fim de garantir que ele seja usado de maneira ética e responsável.

PALAVRAS-CHAVE: Metaverso. Sociedade. Educação. Economia. Acessibilidade

ABSTRACT

Technology has always sought to use information processed by systems to transform lives, likewise the metaverse that is a virtual immersion technology and has the potential to transform society in profound and comprehensive ways. It can create opportunities for human expression and creativity, as well as for building a fairer and more equal world. Additionally, the metaverse can be used as a powerful tool in education, offering an immersive experience for students of all ages. With augmented reality and virtual reality, it is possible to learn in a safe and controlled virtual environment, where one can experience and interact with objects, situations, and information in real time. Another benefit of the metaverse is the possibility of promoting social and economic inclusion through the development of new business models based on virtual currencies and innovative payment methods. Considering the points mentioned above, this article emphasizes that it is important to carefully analyze and debate the social, cultural, and economic implications of this new technological paradigm to ensure that it is used in an ethical and responsible manner.

KEYWORDS: Metaverse. Society. Education. Economy. Accessibility

INTRODUÇÃO

O metaverso é um conceito que tem ganhado cada vez mais importância nos últimos anos, sendo visto como a próxima fronteira da tecnologia. Ele se refere a um universo virtual coletivo onde os usuários podem se comunicar e interagir entre si e com objetos virtuais de forma semelhante à vida real. (Stephenson, 2002)

O termo metaverso foi mencionado pela primeira vez em 1992, no livro de ficção científica “Snow Crash”, escrito por Neal Stephenson. A obra antecipou a criação de universos e jogos virtuais que permitem ao usuário, durante o tempo em que estiver logado, ser o que quiser criando o seu avatar (Stephenson, 2002).

Segundo Junior (2021), o metaverso será mais do que uma realidade virtual, terá também realidade aumentada¹. A intenção é misturar vários elementos digitais com o mundo físico, no qual será possível um avatar² participar de uma reunião, vivenciar um show, assistir filmes sem sair de casa e com a possibilidade de encontrar outras pessoas conectadas no metaverso e interagir com elas.

Muitas das tecnologias necessárias para o metaverso já existem, como por exemplo block chain, realidade aumentada, realidade virtual, smart contracts e web 3.0. Na parte financeira, com criptomoedas que poderão ser utilizadas dentro do metaverso, comercialização de terrenos virtuais e Nft's³. (IBM, s.d)

A implementação do metaverso promete mudar o mundo em muitos aspectos. Entretenimento, viagens, eventos como shows e seminários, investimentos, educação etc. são alguns dos exemplos de mudanças, e em breve, serão bem diferentes da forma que conhecemos hoje (METAVERSO..., 2022).

Em suma, este artigo tem como objetivo investigar o impacto do uso do metaverso na sociedade abordando uma análise das transformações culturais e econômicas que podem resultar da imersão em ambientes virtuais.

¹ Realidade aumentada é uma tecnologia que permite aos usuários visualizar informações adicionais superpostas ao mundo real, através de dispositivos como smartphones ou tablets.

² Avatares Virtuais: são representações digitais de uma pessoa ou entidade, utilizados como uma forma de representação virtual no mundo digital.

³ Nft: significa non-fungible token, ou traduzindo, token não fungível, um token ou chave única que é vendido junto a um arquivo, garantindo sua autenticidade.

1. JUSTIFICATIVA DO TEMA

O metaverso é uma tecnologia emergente e de grande importância para o futuro da comunicação e interação humana. Ele permite a criação de ambientes virtuais imersivos que podem ser utilizados para fins educacionais, comerciais, de entretenimento e até mesmo para a realização de trabalhos e colaboração em equipe.

Além disso, o metaverso tem potencial para ser usado em campos como a medicina, a arquitetura e a engenharia. Portanto, estudar e desenvolver soluções no âmbito do metaverso é uma oportunidade valiosa para se preparar para as tendências tecnológicas futuras e contribuir para o avanço da sociedade.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Esta pesquisa aponta como o uso potencial e transformador do metaverso pode ser essencial na evolução da sociedade: uma análise das possíveis implicações culturais e econômicas.

1.2 SUPOSIÇÕES

O metaverso pode se tornar uma ferramenta valiosa para medicina, arquitetura, engenharia e outros campos, permitindo simulações realistas e aprimorando o processo de treinamento. Além disso, tende a revolucionar a forma como as empresas e indústrias operam, permitindo novas formas de negócios e criando mercados. Ademais, já está se tornando uma plataforma para a criação de conteúdo e entretenimento, incluindo jogos, filmes, música e outras formas de arte.

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é investigar o impacto do uso do metaverso na sociedade: uma análise das transformações culturais e econômicas que podem resultar da imersão em ambientes virtuais.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste estudo são: investigar as tecnologias existentes e em desenvolvimento para a criação de metaverso, analisar as principais aplicações do metaverso, como inclusão, economia, negócios e trabalho, estudar os desafios e as barreiras para a implementação de metaverso em empresas e organizações e abordar as implicações éticas e sociais do uso e da implementação do metaverso.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O QUE É METAVERSO?

O metaverso é um ambiente virtual compartilhado e imersivo que permite a interação e criação de conteúdo por meio de dispositivos eletrônicos. Ele pode ser usado para jogos, entretenimento, trabalho e educação e está se tornando uma realidade cada vez mais acessível com o avanço da tecnologia. O metaverso pode acontecer de diversas maneiras, dependendo do provedor, contexto e finalidade (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

Existem vários projetos e empresas trabalhando para criar diferentes tipos de metaverso, desde mundos virtuais para jogos e entretenimento até ambientes de trabalho e educação. Alguns dos exemplos mais conhecidos incluem o Second Life, o VRChat e o Facebook Horizon (Lisboa, 2022).

Uma característica comum é pelo menos algum elemento de uma experiência imersiva, permitindo um grau de variação e controle pessoal. Hoje a experiência é vivenciada através da visão e do som com o uso de viseiras, mas no futuro pode abranger outros sentidos, como o tato, ou treinando processos de pensamento para corresponder aos movimentos das mãos online (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

A empresa Meta tem explorado recentemente uma técnica chamada eletromiografia, utilizando uma pulseira para transformar os sinais que seu cérebro está enviando para sua mão em comandos de computador (METAVERSO, 2022).

De acordo com Bramley, Biénabe e Kirsten (2009), o metaverso não se trata de algo novo. A inovação está no volume de investimentos, além da crescente aceitação dos ativos digitais em uma população cada vez mais nativa do mundo digital. Para Meta (2022), metaverso é o próximo passo para as conexões sociais, onde as pessoas irão se encontrar e gostar de umas as outras. Essas experiências serão imersivas e sensoriais.

Já para o fabricante de eletrônicos Nvidia (2022), o metaverso vem com o conceito de Omniverse, ou seja, uma plataforma colaborativa de simulação que será muito maior que o mundo físico. Nele, será possível comprar e possuir coisas virtuais assim como se faz no mundo físico, incluindo casas, móveis, carros, bens de luxo e artes. Os criadores farão mais coisas no mundo virtual do que no mundo físico. O metaverso será a plataforma para construtores desses mundos virtuais. Alguns desses ambientes serão construídos para eventos e jogos, mas também terão mundos criados para cientistas e empresas.

Metaverso será a nova fronteira de reinvenção das relações sociais e de negócio. É a combinação das indústrias de comunicação, entretenimento, colaboração corporativa e financeira, vivenciadas por experiências imersivas e economias criativas. Independente de qual definição seja mais aceitável, o metaverso tem algumas características básicas que juntas se tornam um conceito sólido (METAVERSO, 2022):

1) **PERSISTENTE**: nunca será pausado, reinicializado ou finalizado como por exemplo SandBox e Descentraland;

2) **PREDOMINANTEMENTE AO VIVO**: existirão eventos agendados ou gravados, mas por padrão será predominantemente ao vivo;

3) **FIGITAL**: Experiências abrangerão o mundo físico e digital como Pokemon Go;

4) **SIMULTANEIDADE MASSIVA**: não haverá limitação de pessoas online no metaverso. O maior desafio do ponto de vista técnico, mas extremamente crítico para o negócio. Como exemplo desta característica há grandes empresas que ainda limitam seus usuários no mesmo ambiente de até 100 pessoas, ou seja, mesmo que milhões de pessoas estejam jogando simultaneamente, eles não compartilham do mesmo ambiente;

5) **ECONOMIA TOTALMENTE FUNCIONAL E DIGITAL**: quase todas as empresas mudaram para o online, mas ainda há um longo caminho a percorrer até que tenhamos uma economia digitalmente nativa. A maioria das transações é isolada em espaços virtuais específicos e os investimentos em bens digitais ainda estão na começando;

6) **INTEROPERABILIDADE**: o Metaverso terá interoperabilidade sem precedentes. Hoje há interoperabilidade física, de rede, de dados e de processo, mas além desses será

necessário obter interoperabilidade de ativos digitais. A USD da PIXAR dá um grande passo nessa direção o que significa poder trazer uma skin⁴ do fortinite para o minecraft e vice-versa, ou intercambiar documentos em diversos formatos entre máquinas e pessoas. Atualmente a maioria dos produtos da internet são jardins murados e os usuários não têm uma maneira real de mover dados, itens, conteúdos e outros ativos digitais entre esses serviços (METAVERSO, 2022).

Por fim, a obtenção de uma economia ativa nesse mundo. O conteúdo gerado pelos usuários desempenhará um papel enorme no metaverso, o que é basicamente um requisito já que nenhuma empresa poderá sozinha criar essas variações suficientes em seus ambientes para satisfazer a todos (METAVERSO, 2022).

2.1.1 Desenvolvimento do metaverso

As três principais áreas da tecnologia que precisarão ser desenvolvidas são os hardwares, softwares e a web 3.0 (Gonzales, 2021).

Quando se pensa em hardwares para o metaverso, sempre imagina-se os óculos de Realidade Virtual e os requisitos necessários para que os computadores suportem e renderizem o conteúdo sem que haja lentidão e travamento na experiência. Considerando que os óculos de realidade virtual são caros e os requisitos de hardware para suportar a sua experiência de forma adequada também são caros, será preciso desenvolver a tecnologia para que seja mais acessível e possa atingir as pessoas em longa escala. Os óculos também ainda são grandes e não são tão fáceis de transportar, como os celulares por exemplo. Há muito a se fazer na parte de hardware para que o metaverso possa ser usado em massa (Gonzales, 2021).

O desenvolvimento de softwares é outro pilar para criar o metaverso. Grandes companhias já estão trabalhando no desenvolvimento dos seus próprios metaversos, uma corrida entre as Big Techs para serem as primeiras a desenvolvê-lo. Companhias como Meta, Google, Apple e Snap estão com grande demanda para programadores e desenvolvedores de software, para suprir as necessidades no desenvolvimento de seus metaversos (Gonzales, 2021).

Por fim, é importante considerar a web 3.0 que é a terceira geração de internet e para entendê-la se faz necessário analisar as anteriores. A web 1.0, da primeira geração, eram páginas criadas de forma estática sem interação com o usuário. Já na web 2.0 houve o início de

⁴ Skin: Vestimenta virtual

uma grande interação com os usuários, onde foi possível não apenas consumir, mas criar conteúdo. Como exemplos, pode-se citar o Youtube, Facebook, Wikipedia etc.

Mas e agora na web 3.0? A web 3.0 será uma internet cujos dispositivos ficarão conectados em redes descentralizadas, não irão mais depender de servidores que utilizam bancos de dados, será uma internet focada no usuário, muito mais conectada, utilizando Inteligência Artificial, Realidade Aumentada e Virtual, além de muito mais segura graças ao Blockchain (Gonzales, 2021).

2.1.2 Conceitos importantes para o metaverso

Quando o assunto é metaverso ainda encontramos alguns termos que são desconhecidos para algumas pessoas, como por exemplo o blockchain (IBM, s.d).

O blockchain é um livro-razão compartilhado e imutável usado para registrar transações, rastrear ativos e aumentar a confiança. O blockchain foi desenvolvido para ser descentralizado e armazenado em vários computadores. Os dados são sincronizados e toda vez que uma transação é feita ela é atualizada em todos os registros, tornando rastreável todas as transações envolvendo aqueles dados. Acaba servindo como um autenticador, garantindo segurança e confiabilidade nos pagamentos digitais. Os “Smart Contracts” utilizam blockchain (IBM, s.d.).

Smart Contracts são simplesmente programas armazenados em blockchain que funcionam quando uma condição pré-determinada é atingida. Esses contratos preenchem todos as condições e passam a funcionar de forma automática. Quando as pessoas envolvidas assinam o contrato, não é preciso uma terceira pessoa para validar o contrato, uma vez que ele é validado através do blockchain (IBM, s.d.).

Outro conceito importante é saber diferenciar Realidade Virtual de Realidade Aumentada. A Realidade Virtual é baseada em uma experiência imersiva na qual a pessoa se sente dentro de um ambiente virtual e para acessar esse ambiente é necessário a utilização dos Óculos VR. Já na Realidade Aumentada, os elementos do mundo virtual são levados para o mundo real. Um bom exemplo é o jogo Pokemon Go, no qual através dos *smartphones*, os usuários podem caçar pokemons pela cidade. Os pokemons aparecem na tela do smartphone como se estivessem aparecendo no mundo real. (METAVERSO, 2022).

2.1.3 Inclusão no metaverso

A inclusão no metaverso se refere à garantia de que todos os indivíduos, independentemente de sua capacidade física, socioeconômica ou de qualquer outra forma, tenham acesso e possam participar plenamente desse mundo virtual. Isso inclui acessibilidade para pessoas com necessidades especiais, como deficiência física ou visual, bem como a representação de diversas culturas e grupos minoritários (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

Uma das maneiras de garantir a inclusão no metaverso é permitir a acessibilidade dos conteúdos e interfaces. Isso inclui o uso de recursos como áudio descrição, legendas e modos de exibição de alto contraste, além de permitir aos usuários personalizar suas próprias configurações de acessibilidade (Alexiou, 2022).

Outra maneira de garantir a inclusão no metaverso é garantir a representação diversa de culturas e grupos minoritários. Isso inclui a criação de personagens virtuais que reflitam a diversidade da sociedade e a inclusão de histórias e culturas de grupos minoritários nos mundos virtuais (Alexiou, 2022).

A inclusão no metaverso também é importante para garantir que todos os usuários possam se sentir seguros e confortáveis dentro desse mundo virtual. Isso inclui o combate à discriminação e à violência, bem como a criação de políticas e mecanismos para garantir a segurança dos usuários (Baker, 2022).

Em resumo, a inclusão no metaverso é essencial para garantir que todos os indivíduos tenham acesso e possam participar plenamente desse mundo virtual. Isso inclui acessibilidade, representação diversa e segurança para todos os usuários. É importante que as empresas e desenvolvedores de metaverso considerem esses aspectos ao criar e desenvolver seus mundos virtuais para garantir uma experiência inclusiva para todos (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

2.2 A TRANSFORMAÇÃO DA ECONOMIA

De acordo com Orgaz (2021), a Bloomberg Intelligence estima que a oportunidade de mercado para o metaverso pode atingir US\$ 800 bilhões (R\$ 4,5 trilhões) até 2024. O Bank of America inseriu o metaverso na sua lista de 14 tecnologias que revolucionarão a nossa vida. Nesse relatório temático do Bank of America, o metaverso gerará uma economia forte, incluindo o trabalho e a diversão, enquanto transformam indústrias e mercados muitos tradicionais, entre eles, os bancos, o comércio, fitness, saúde e entretenimento para adultos.

Segundo o Banco JPMorgan (2021), a economia do metaverso, chamada de metanomia, oferecerá oportunidade em quase todas as áreas de mercado. Rob Bloomfield, professor de Cornell, organizou um curso *nosecond life* em 2007, que mencionava por exemplo, o estabelecimento de paralelos entre os mercados imobiliários físicos e digitais, com a diferença de que hoje a Web 3.0, para economia de propriedade, é possível comprar uma obra de arte digital, tokenizada como um ativo digital.

O mercado imobiliário virtual é um mercado em crescimento. O preço médio subiu de U\$6mil para U\$12mil em apenas seis meses em 2021 nos quatro principais metaversos da WEB 3.0. Esse aumento se deve as empresas que já estão adquirindo seu espaço no metaverso (JPMorgan, 2021, p. 6).

De acordo com JPMorgan (2021), em breve o mercado imobiliário poderá ver serviços semelhantes ao mundo físico, incluindo crédito, hipotecas e contratos de aluguel, surgindo assim finanças descentralizadas (DeFi), podendo até ser uma Organização Autônoma Descentralizada (DAO), como uma comunidade auto-organizada e baseada em missões.

Para Gomes (2022), é possível destacar algumas vantagens do metaverso tais como:

- Ausência de barreiras econômicas, sendo possível o acesso ao mercado para consumidores de economias emergentes e de fronteira;
- Oportunidades de todos os lados (trabalho, empresas de tecnologia e do mercado de negócios em geral);
- Em tese, podendo oferecer fonte de renda rentáveis.

JPMorgan (2021) apontou a necessidade de determinar e dimensionar alguns elementos chaves para apoiar o comércio e a economia no Metaverso como integrações entre pagamentos do mundo virtual com pagamentos de finanças tradicionais, tais como cartão de crédito, débito, transferências etc. Será necessário a evolução de financiamentos garantidos por ativos virtuais/ criptomoeda, ativos digitais, hipotecas do mundo digital com garantias de NFT, criação de câmbios e liquidez, assim como a implementação de uma legislação que garanta direitos e deveres dos consumidores.

Gomes (2022), informa um fator interessante sobre a forma de comercialização no metaverso que pode ocorrer por Criptomoedas e NFTs como moedas de troca. Como toda mudança, nada acontece do dia para noite. Inicialmente será realizada uma economia em paralelo com o mundo real e meios como os que existem hoje de conversão para as moedas de cada país. Com o passar do tempo é provável que obtendo a aceitação da maioria da população

ao metaverso é provável que o mercado de Criptomoedas e NFTs fará grandes milionários em pouco tempo, afetando assim a Economia Global.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico foi baseado em uma pesquisa bibliográfica e explicativa. A pesquisa foi com o intuito de tornar o tema Metaverso compreensível, uma vez que é um tema novo para maioria da população, esclarecendo o que é e quais conceitos envolve, focando em fontes bibliográficas, tais como livros, artigos, vídeos que exploram o tema Metaverso no âmbito social, educacional e financeiro, trazendo informações de diversas fontes para o alinhamento e formação da opinião do leitor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO METAVERSO

Uma das principais vantagens do metaverso é a possibilidade de criar ambientes virtuais que simulam a vida real, permitindo que as pessoas possam experimentar coisas que não seriam possíveis na vida real. Um exemplo disso é o uso de metaverso em treinamentos para indústrias onde os funcionários podem praticar situações de emergências em um ambiente seguro antes de enfrentá-las na vida real (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

Outra vantagem do metaverso é a possibilidade de se conectar com pessoas de todo o mundo, independentemente da distância física. Isso é especialmente útil para indivíduos que vivem em áreas remotas ou com limitações físicas que os impedem de sair de suas casas. Um exemplo desta situação é a utilização de metaverso em terapias de reabilitação para pacientes com lesão medular que podem se conectar com outros pacientes e profissionais de saúde em todo o mundo (Serafim; Bem, 2022).

Além disso, o metaverso também oferece vantagens para a educação e pesquisa. Por exemplo, os professores podem criar ambientes virtuais para ensinar conceitos complexos e os cientistas podem utilizar o metaverso para simular experimentos e testar hipóteses.

O metaverso também pode ser usado para entretenimento, como jogos e simulações de esportes. Alguns exemplos incluem jogos de realidade virtual, como o Second Life e World of

Warcraft, e simuladores de esportes, como o NBA 2K e FIFA, e o fundador da Second Life ressalva: "O Metaverso permite que as pessoas vivam, trabalhem e sejam criativas em um mundo virtual, libertando-as dos limites do mundo real." - Philip Rosedale (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

É importante observar que, como toda tecnologia, o Metaverso ainda tem desafios a serem superados, como a questão da inclusão e acessibilidade, além de questões éticas e de privacidade (Fernandes; Werner, 2022).

Em suma, o metaverso é uma tecnologia que oferece uma ampla variedade de vantagens, desde treinamentos de emergência para indústrias perigosas até terapias de reabilitação. Por isso o marco do metaverso, ainda tende a ser grande em nossa sociedade e como diz Tim Sweeney, fundador da Epic Games, "O Metaverso representa o futuro da educação, da arte e da criatividade, oferecendo uma plataforma para a colaboração e o aprendizado em nível global" (Smart; Cascio; Paffendorf, 2007).

4.2 DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO METAVERSO

Embora o metaverso ofereça muitas vantagens, como a criação de ambientes virtuais que simulam a vida real e a conexão com pessoas de todo o mundo, também há desvantagens que devem ser consideradas.

Uma das principais desvantagens do metaverso é o risco de isolamento social. Como as pessoas podem se conectar e interagir com outros usuários do metaverso independentemente da distância física, elas podem se sentir menos motivadas a sair e se relacionar com as pessoas na vida real o que pode levar a problemas de saúde mental, como depressão e ansiedade. Considerando este pensamento Sherry Turkle, professora e escritora, diz que "O Metaverso pode ser uma fonte de distração e isolamento social, levando as pessoas a passarem mais tempo em mundos virtuais do que no mundo real" (Chen et al., 2022).

Outra desvantagem do metaverso é a possibilidade de exposição a conteúdo inapropriado ou perigoso. Como o metaverso é baseado na internet, ele está sujeito aos mesmos riscos de segurança e privacidade que a vida online apresenta. Isso inclui conteúdos com violência e pornografia, assim como riscos de cibercrime, roubo de identidade e hacking⁵ (JAMISON; Glavish, 2022).

⁵ Hacking é o ato de explorar vulnerabilidades em sistemas ou redes de computadores para obter informações confidenciais ou acesso não autorizado.

Além disso, o metaverso também pode acarretar problemas de saúde física como a falta de atividade física e problemas de postura, devido ao uso prolongado de dispositivos de realidade virtual (Chen et al., 2022).

Outra desvantagem do metaverso é a questão da acessibilidade, já que nem todos os indivíduos possuem os recursos financeiros para acessar esses mundos virtuais, assim como os dispositivos necessários para tal (Fernandes; Werner, 2022).

Ademais, existe a preocupação de que o metaverso venha a ser utilizado para fins maliciosos, como propaganda política, propaganda de produtos ilícitos e até mesmo para ações criminosas (JAMISON; Glavish, 2022).

Em conclusão, o metaverso é uma tecnologia altamente promissora, porém apresenta desvantagens, incluindo o risco de isolamento social, exposição a conteúdo inapropriado, problemas de saúde física, questões de acessibilidade e questões éticas e de segurança (Chen et al., 2022).

4.3 POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS DO METAVERSO

Existem várias possíveis consequências econômicas relacionadas ao metaverso e algumas delas estão apresentadas a seguir.

Novas oportunidades de negócios: O metaverso pode criar oportunidades para empresas, como a criação de jogos e aplicativos, a venda de bens virtuais, a publicidade e o marketing em ambientes virtuais, e a criação de espaços virtuais para eventos e conferências (JPMorgan, 2021).

Mudanças no comércio eletrônico: O metaverso pode transformar a forma como as pessoas compram e vendem bens e serviços, como por exemplo, as pessoas podem comprar bens virtuais e experimentá-los antes de comprar (JPMorgan, 2021).

Alterações na forma de trabalhar: O metaverso pode transformar a forma como as pessoas trabalham, permitindo que elas colaborem e se comuniquem em ambientes virtuais, além de poder trabalhar de qualquer lugar (Serafim; Bem, 2022).

Impacto na economia global: O metaverso pode ter um impacto significativo na economia global, já que pode transformar indústrias e criar mercados e oportunidades de negócios (Bowden, 2022).

Questões regulatórias: O metaverso pode levantar questões regulatórias importantes, como a proteção de propriedade intelectual, a privacidade e a segurança, e a regulamentação de transações comerciais virtuais (Chen et al., 2022).

Em resumo, o metaverso pode ter uma variedade de consequências econômicas, desde novas oportunidades de negócios e mudanças no comércio eletrônico até impactos significativos na economia global e questões regulatórias (Orgaz, 2021).

4.3.1 Casos reais e pertinentes de utilização do metaverso

Um caso de sucesso do metaverso é a utilização do Second Life como plataforma de ensino. O Second Life é um mundo virtual que permite aos usuários criar avatares e interagir com outros usuários em um ambiente simulado. Ele foi usado com sucesso em várias universidades e escolas para criar aulas e treinamentos virtuais. Por exemplo, a universidade do Texas em San Antonio usou o Second Life para criar um ambiente de ensino virtual para estudantes de medicina, permitindo que eles praticassem procedimentos cirúrgicos virtuais antes de realizá-los na vida real (Serafim; Bem, 2022).

Outro exemplo de sucesso do metaverso é a utilização do VRChat, um jogo de realidade virtual, que permite aos usuários se comunicarem e interagir em um ambiente virtual, onde os jogadores se encontram, conversam e compartilham interesses e hobbies. Este jogo tem se tornado cada vez mais popular, e tem sido utilizado para comunidades de jogadores, bem como para eventos de negócios e treinamentos (Lisboa, 2022).

Em contrapartida, um caso de falha do metaverso foi a utilização da plataforma VRChat para a difusão de conteúdo inapropriado. Como a plataforma é baseada em usuários criando seus próprios mundos e conteúdo, alguns usuários criaram salas com conteúdo inapropriado, como conteúdo sexual e violência. Isso gerou críticas e preocupações sobre a segurança e moderação do conteúdo no VRChat. A plataforma precisou tomar medidas para lidar com esses problemas, incluindo a implementação de políticas mais rigorosas e a contratação de moderadores para monitorar o conteúdo (Lisboa, 2022).

5. CONCLUSÃO

O metaverso está cada vez mais possível conforme os avanços da tecnologia e o maior desafio em um consenso das organizações é trazer a simultaneidade massiva, ou seja, fazer com que todos compartilhem um único ambiente. Além desse desafio, observa-se várias outras preocupações no âmbito social, educacional e financeiro. É evidente que o metaverso irá trazer uma mudança radical para sociedade, assim como foi com a internet.

A semelhança de tudo que é revolucionário, ações para regularizar este ambiente são necessárias, como acessibilidade, segurança nas transações financeiras, e preservação da identidade de dados sensíveis, são alguns exemplos. De modo geral, observa-se a preocupação em trazer o máximo de soluções possíveis junto com a novidade do metaverso.

Assim como a internet, muitos fatores serão ajustados posteriormente. A maior preocupação é a aposta nesse grande Mercado que tende a trazer movimentações financeiras cada vez maiores, e a oportunidade de ganhos atrativos para empresas e pessoas com visão revolucionária de investimento.

O intuito deste artigo foi abordar os impactos do metaverso na interação, educação e finanças, de forma a proporcionar ao leitor uma reflexão sobre o tema, assim como instigar a continuação e exploração de novas pesquisas acadêmicas sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ALEXIOU, Gus. **DIVERSITY, EQUITY & INCLUSION: Is The Metaverse Likely To Be Accessible And Inclusive Of People With Disabilities?** FORBS. 2022. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/gusalexiou/2022/03/31/is-the-metaverse-likely-to-be-accessible-and-inclusive-of-people-with-disabilities/?sh=54bbda5f4d20>. Acesso em: 28 dez. 2022.

BAKER, KAREN R. **Designing an Inclusive Metaverse**. Harvard Business Review. 2022. Disponível em: <https://hbr.org/2022/09/designing-an-inclusive-metaverse>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BRAMLEY, C; BIÉNABE, E; KIRSTEN, J. **The economics of geographical indications: Towards a conceptual framework for geographical indication research in developing countries**. In The Economics of Intellectual Property, WIPO, 2009.

CHEN, Zefeng et al. **Metaverse Security and Privacy: An Overview**. Tradução: Inglês (Estados Unidos). Guangzhou. CHINA, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2211.14948.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

FERNANDES, Filipe; WERNER, Claudia. **Accessibility in the Metaverse: Are We Prepared?** Federal University of Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/waihews/article/download/22570/22394/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

GOMES, Goodanderson . **Metaverso e economia global: qual a relação desses dois?**. Capital Econômico. 2022. Disponível em: <https://revistacapitaleconomico.com.br/metaverso-e-economia-global-qual-a-relacao-desses-dois/>. Acesso em: 7 jun. 2022.

GONZALES, Daniel. **Metaverse Investing: How NFTs, Web 3.0, Virtual Land, and Virtual Reality Are Going to Change the World as We Know It**, f. 45. 2021. 89 p.

IBM: **O que é a tecnologia blockchain?**. IBM. s.d. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/what-is-blockchain>. Acesso em: 25 mai. 2022.

IBM: **What are smart contracts on blockchain?**. IBM. s.d. Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>. Acesso em: 26 mai. 2022.

JAMISON, Mark; GLAVISH, Matthew . **The Dark Side of the Metaverse**. AEIdeas. NW Washington, 2022. Disponível em: <https://www.aei.org/technology-and-innovation/the-dark-side-of-the-metaverse-part-i/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

JPMORGAN. **Opportunities in the metaverse: How businesses can explore the metaverse and navigate the hype vs. reality**. JPMORGAN. 2021. 17 p. Disponível em: <https://www.jpmorgan.com/content/dam/jpm/treasury-services/documents/opportunities-in-the-metaverse.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

JUNIOR, Alessandro Feitosa. **O que é o metaverso, apontado como o futuro do Facebook por Mark Zuckerberg**. Globo. Rio de Janeiro, 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: 11 mai. 2022.

LISBOA, Alveni. **Metaverso: 6 metaversos que já existiam antes do Facebook** Horizon. CanalTech. 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet/6-metaversos-que-ja-existiam-antes-do-facebook-horizon/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

META. **Conheça a Meta**. Disponível em: <https://about.facebook.com/br/meta/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

METAVERSO: 6ª Rodada da Cidadania. KARINA SIMÕES. Câmara de Instituições de Ensino da Associação Comercial de Santos (ACS). SANTOS: ACS, 2022. **PALESTRA HÍBRIDA** (180min). Disponível em: <https://youtu.be/cc2vTdDCjrg>. Acesso em: 9 jun. 2022. nvidia.

NVIDIA OMNIVERSE. Disponível em: <https://www.nvidia.com/pt-br/omniverse/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

ORGAZ, Cristina J. **Metaverso: o que é a economia do mundo paralelo e como ela pode ser explorada nos próximos anos**. BBC News Mundo. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59431866>. Acesso em: 15 mai. 2022.

SERAFIM, Juliana; BEM, Santiago de. **O futuro da internet: Metaverso**. São Paulo, SP: Literare Books, v. 3, f. 76, 2022. 152 p.

SMART, John ; Cascio, Jamais ; Paffendorf, Jerry . **Metaverse RoadMap: pathways to the 3d web**. Accelerating.org. 2007. Disponível em: <https://www.metaverseroadmap.org/overview/index.html>. Acesso em: 16 dez. 2022.

STEPHENSON, Neal. **Snow Crash**. Bantam Press, f. 235, 2002. 470 p.