

O futuro do digital está na conexão com o real: Metaverso e suas implicações sociais e tecnológicas

Flávia Tibúrcio¹, Welliton Luiz Moreira¹, Ricardo Schmitt¹, Erivelto Luís De Souza², Cristiano M. Silva³

¹Alunos do curso de Mestrado profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação- PROFNIT - Ponto Focal Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ- MG – Brasil

²Professor do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ - MG - Brasil

³Professor do Departamento de Tecnologia, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei - UFSJ - MG - Brasil

flaviatiburcio@ufsj.edu.br, wellitonlm@hotmail.com,
rschmitt@gmail.com , souza.erivelto@ufsj.edu.br,
cristiano@ufsj.edu.br

Abstract. *The metaverse subject has become ubiquitous and the main impetus for the theme to gain representation and interest from people is its ability to bring to people's daily lives the experience of a reality that until then we only had contact in science fiction works. Because it is something new, the questions regarding how it will be used and what changes this new technology will promote in our lives are constant and challenging. With the potential to impact different aspects of our lives, the study aims to assess impacts in relation to psychological, economic and technological issues, assessing how this new environment - where we can live and do business - can influence our real life. In this way, we seek to present a critical view on the application of this technology in society.*

Resumo. *O assunto metaverso tem se tornado onipresente e o principal impulso para que o tema ganhe representatividade e interesse das pessoas é sua capacidade de trazer para o dia a dia das pessoas a vivência de uma realidade que até então só tínhamos contato em obras de ficção científica. Por tratar-se de algo novo, surgem novas perguntas em relação a como será o uso e aplicação da tecnologia, quais são as mudanças que essa nova tecnologia promoverá em nossas vidas e como nossa percepção do mundo pode mudar com a intensificação de seu uso constante. Com um potencial de impactar diversos aspectos de nossas vidas, o estudo tem o objetivo de avaliar impactos em relação a questões psicológicos, econômicas e tecnológicas, avaliando como esse novo ambiente - onde podemos viver e fazer negócios - pode influenciar nossa vida real.*

1. Introdução

Novas tecnologias têm possibilitado a imersão, expansão da aceitação e utilização de mundos virtuais, mais comumente conhecidos como metaverso, tal como aquela empreendida por Ball (2021). Assim, metaverso seria “uma rede em grande escala e interoperável de mundos virtuais 3D renderizados em tempo real que podem ser experimentados de forma síncrona e persistente por um número efetivamente ilimitado de usuários”.

Muitos são os desafios tecnológicos para criar esses ambientes virtuais, embora na última década, o avanço tenha sido considerável. Tudo isso tem atraído o interesse de muitas empresas que têm investido bilhões de dólares para propor sua própria versão de como será esse ambiente que tem potencial para revolucionar o modo como interagimos e como será o futuro da internet.

Neste contexto, o estudo tem o objetivo de avaliar pontos específicos dentro da vastidão de assuntos relacionados com economia, psicologia e aspectos tecnológicos que tem grande possibilidade de terem seus conceitos e entendimento revistos em decorrência da aplicação da nova tecnologia. Deste modo, busca-se apresentar uma visão crítica sobre a aplicação desta tecnologia na sociedade.

2. Metaverso

Nos últimos anos, em razão do surgimento, evolução e aperfeiçoamento de uma série de tecnologias, a exploração dos mundos virtuais tem sido potencializada. Cria-se, assim, uma espécie de mundo paralelo em que novas relações sociais e econômicas merecem atenção.

Esses mundos ou ambientes virtuais permitem a criação de ambientes gráficos tridimensionais. Nesses ambientes, há a possibilidade de sujeitos interagirem de forma telepresencial, seja por uma representação gráfica em 3D ou avatar, criando novas relações por meio de redes sociais digitais (Schlemmer et al., 2008).

Nesse sentido, mundo virtual seria:

[...] uma ferramenta de ‘realidade virtual prática’, um modo de estabelecer decentemente um espaço de realidade virtual imersiva, disponível praticamente a qualquer um, sob demanda, [...] lugares modelados no computador de forma a acomodar um grande número de pessoas (CASTRONOVA, 2005, P.4)

As representações gráficas e formas de interação nesses mundos virtuais têm permitido experiências que buscam aproximar-se das relações humanas. Assim, novas tecnologias podem propiciar a adoção dessa realidade virtual de modo mais massivo em diversos outros setores (educação, saúde etc).

Dentre as possibilidades de constituição desses mundos virtuais destaca-se o metaverso. A palavra metaverso surge em 1992, na obra de ficção científica de Neal Stephenson, romance intitulado de *Snow Crash*, designando um mundo virtual ficcional. Conforme assevera Schlemmer (p.442), nessa obra “metaverso tem caráter real, bem como utilidade real pública e privada, pois se trata de uma ampliação do espaço real do mundo

físico dentro de um espaço virtual na internet”. A mesma autora afirma, ainda, que o metaverso é uma constituição do ciberespaço e se materializa “na criação de representação gráfica em 3D e necessita de ação humana para “vir a ser.””

Outra noção, mais ampla, dada ao metaverso é a de Mathew Ball, autor do livro “*The Metaverse Premier*”. Segundo o autor:

“O Metaverso é uma rede em grande escala e interoperável de mundos virtuais 3D renderizados em tempo real que podem ser experimentados de forma síncrona e persistente por um número efetivamente ilimitado de usuários com um senso de presença individual e com continuidade de dados, como identidade, história, direitos, objetos, comunicações e pagamentos. (Ball, 2021, disponível em <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>) ”

Essa rede em grande escala, integrando, de modo síncrona, uma infinidade de usuários é um espaço vasto de estudo para se avaliar as diversas implicações da adoção do metaverso pelas pessoas.

2.1. O futuro e evolução da tecnologia passa pelas demandas e exigência que serão estabelecidas pela criação e uso do metaverso

Raveendhran, Fast e Carnevale (2020) indicam em sua pesquisa que uma das aplicações mais interessantes de tecnologias emergentes que está se tornando cada vez mais comum no ambiente social e de trabalho é a Realidade Virtual (RV). Que pode ser caracterizada como uma simulação gerada por computador em um ambiente tridimensional (3D). Os autores salientam que “a realidade virtual está se espalhando rapidamente como uma ferramenta de comunicação emergente nas organizações”, capaz de substituir a realidade física por ambientes gerados por computadores. Podendo seus usuários experimentar esses novos ambientes, visualmente, por meio de dispositivos como óculos, fones de ouvido, avatares, entre outros.

Atualmente, a tecnologia permite o acesso a ambientes sintéticos, imersivos e de alta definição, que podem nos levar a uma realidade alternativa com baixo custo. No campo da Realidade Virtual (RV), a realidade e o virtual há muito são considerados mutuamente exclusivos. O objetivo da RV é permitir que o usuário perceba o mundo real e o experimente apenas no ambiente virtual, como hoje. Paralelo a isso, a Realidade Aumentada (RA) é obtida quando o usuário, sentindo-se no ambiente real, pode interagir com elementos virtuais devidamente registrados tridimensionalmente com o espaço físico real. Já a Virtualidade Aumentada (VA) ocorre quando o usuário é transportado para uma realidade sintética acompanhada de elementos do mundo real (TORREY; HOUNSELL, 2020).

O metaverso, considerado por Picado, Maia e Barbosa (2017) como Mundos Digitais Virtuais, está inserido em um contexto onde as tecnologias de informação e comunicação se misturam, ambas incorporadas no contexto da cibercultura. Os autores citam o *Active Worlds* (Eduverse) e o *Second Life* (SL) como exemplos destaques de metaverso, e ressaltam que várias instituições, inclusive as de ensino, utilizam ou já utilizaram o modelo *Second Life* (SL). Freitas Júnior, Cabral e Bruno (2020), mencionam em seu estudo que esse modelo de metaverso tem a capacidade de se mover

e interagir uns com os outros, proporcionando uma sensação de presença, que pode levar à imersão e socialização, servindo de apoio à aprendizagem, oferecendo oportunidades inovadoras.

3. Implicações da utilização do metaverso

A construção do ambiente virtual do metaverso tem múltiplas oportunidades de possibilitar às pessoas experiências e habilidades que nunca poderiam ser vividas na vida real, mas será que teremos interesse de usar essas possibilidades desconectadas do mundo real?

Hoje já utilizamos diversas tecnologias para escapar da realidade e nos aventurar em mundos fantasiosos. Televisões, cinema 3D, internet e celulares colocaram um pouco de função digital em nossas vidas e nos possibilita realizar uma fuga da realidade, só que essas tecnologias são menos imersivas que as promessas das tecnologias associadas ao metaverso, e esse caráter não imersivo, acaba criando vínculos com a realidade uma vez que um simples balançar de cabeça pode nos colocar de volta ao mundo real.

Tecnologicamente existem grandes desafios para que o metaverso seja comercializado de forma plena, mas se pensarmos o quanto a tecnologia tem evoluído nos últimos anos, isso é só uma questão de tempo; nesse contexto, a grande pergunta é se as pessoas estarão dispostas a trocar sua vida real pela uma vida virtual.

Esse artigo faz uma revisão das implicações do metaversos sobre 3 temas (psicológicos, econômicos e sociais), onde foram escolhidos aspectos específicos dentro de cada um dos temas de estudo para se explorar os possíveis impactos da aplicação do metaverso em relação a esses temas.

Os temas listados abaixo dizem qual é a visão buscada pelo estudo:

1. **Impactos psicológicos** - avaliar como o metaverso influencia o modelo como o indivíduo se visualiza e redefine percepção de valor e conceitos de posse e desejo.
2. **Impactos econômicos** - avaliar como o metaverso redefine o entendimento de produção, consumo e riqueza, tendo potencial para reestabelecer todo o conceito de economia.
3. **Impactos sociais** - avaliar como o metaverso tem potencial para mudar o modo como as pessoas interagem, se comunicam e criam relacionamento.

A seguir apresentamos um breve resultado das avaliações que realizamos sobre os temas estudados.

3.1. A psicologia humana como o centro de desenvolvimento do metaverso

Reis e Magali (2020) fazem referências às pesquisas de Sigmund Freud (1985) sobre a psique humana e sua formação. Os autores destacam principalmente o aspecto da formação psíquica de uma pessoa frente a dependência de cuidados e ensinamentos de outros, e o subsequente desconforto causado por essa dependência, levando a necessidade de substituir a presente e reconhecida realidade - dentro do contexto social -

por uma realidade substituta e menos dolorosa criada com o objetivo de evitar a dor e o desprazer e intensificar o prazer e satisfação. Os estudos iniciais de Sigmund Freud fazem referência a realidade e fantasia em relação a histeria e outros distúrbios mentais, mas podemos extrapolar esse entendimento para compreendermos melhor como se dá - ou se dará - o engajamento das pessoas na utilização das propostas de uso das tecnologias para proporcionar experiências em realidades virtuais - mais conhecidas como metaversos.

Algumas empresas se fundamentaram e cresceram a partir do conceito de levar as pessoas para mundos de fantasias, e uma das empresas que faz isso de forma “mágica” é a Walt Disney Company. Inicialmente através de seus filmes e produções de animação, a Disney introduziu um mundo de fantasia utilizando-se de tecnologias disponíveis no meio cinematográfico - sendo que em alguns momentos criou novas tecnologias para contar suas histórias - mas talvez a melhor proposta apresentada pela Disney para tirar as pessoas de sua realidade foi a construção de parques temáticos, onde os visitantes poderiam interagir com personagens e viver em um “clima” e “ambiente” que seus personagens preferidos vivenciavam. A imersão nesses mundos de fantasia era grande, mas podem ser vistos como uma referência ou modelo do sentimento e do engajamento que as pessoas podem ter no metaverso. Não é de se espantar que em matéria publicada pelo Yahoo Notícias o CEO da Walt Disney Company, Bob Chapek, confirmou que a empresa irá se posicionar no metaverso. Uma das citações do CEO apresentada pela reportagem que mais chama a atenção está relacionada com a integração dos mundos fantasiosos que a Disney construiu e a capacidade do metaverso de levar a experiência dos visitantes do parque para outra intensidade. Segundo a reportagem, que faz menção a uma entrevista que o CEO da Disney fez sobre o tema foram:

“Nossos esforços até agora são meramente um prólogo para um momento em que seremos capazes de conectar os mundos físico e digital ainda mais de perto, permitindo a narração de histórias, sem limites em nosso próprio Disney Metaverso”. (disponível em <https://br.noticias.yahoo.com/disney-planeja-levar-mundo-magico-ao-metaverso-184221759.html>) ”

Christian de Castro Oliveira (2021), em seu texto intitulado “Disney - da fantasia aos metaversos” faz um estudo dessa relação entre o físico e o digital e como o novo padrão de comportamento do FIGITAL¹ pode ser aplicado ao mundo de fantasia da Disney.

Cabe destacar, que a imersão em mundos virtuais podem mexer com nossa psique em relação ao modo como nos reconhecemos e o que valorizamos. No mundo virtual, a ação de “ter” ou “possuir” um objeto tem um significado muito mais subjetivo do que prático, o que foge da visão de mundo aplicada desde o surgimento da humanidade. Enquanto que no mundo real sabemos que ao comprarmos um litro de combustível esse produto pode se tornar energia e calor para suprir nossas necessidades básicas de locomoção e suporte a vida, esses mesmos itens em ambientes virtuais tem valor praticamente nulo; onde ao estabelecer uma confusão entre o valor percebido e reconhecido dos objetos pode levar pessoas a uma perda de identidade e dúvidas em relação ao seu posicionamento social.

¹ Conceito criado por Silvio Meira que estabelece uma visão que no futuro nossas relações serão pautadas pela vivência do mundo físico potencializada e estendida pelo mundo virtual. Para maiores explicações sobre o termo acesse: <https://silvio.meira.com/silvio/os-novos-normais-serao-figitais/>

3.2. A economia, dinheiro virtual e seus impactos na economia da produção

Em um espaço em que milhões de pessoas podem interagir simultaneamente, não há dúvida de que é um excelente espaço para desenvolvimentos de atividades relevantes ao aspecto econômico. Nesse espaço há lugar para o oferecimento de conteúdo, serviços e tantos outros bens e ativos, gerando, inclusive, oportunidades para investimentos. Todavia, a evolução da tecnologia teve impacto significativo na concepção do metaverso, descortinando uma série de novos modelos de monetização e aplicação desse e nesse mundo virtual, criando uma nova economia virtual.

Nesse cenário em que vislumbramos metaversos, moedas próprias e respectivas direções tecnológicas distintas, é necessário reconhecer a importância da tecnologia blockchain para que a economia funcione nos metaversos. O impacto dessas novas concepções tecnológicas e de transação é profundo.

O mundo virtual pode ser construído com maior rapidez, facilidade e menor custo. Por sua vez, o que lá é construído pode ser transacionado, buscando aumentar o retorno de seu investimento inicial (Ball). A atribuição de valor será, muitas vezes, considerada em relação ao tamanho e força de uma comunidade nesses metaversos.

Nesse ambiente de rápida reprodução, com baixo uso/consumo de recursos e transações de troca por moedas físicas, algumas teorias econômicas são especialmente desafiadas em relação a seu conceito. As três principais teorias econômicas que ganham novas interpretações com o avanço da aplicação e uso de metaverso são: Paradoxo de Valor, a Teoria de Valor-trabalho e a Lei de oferta x demanda.

Nesse contexto, várias marcas de alto renome, reconhecem que novos mercados surgirão e, conseqüentemente, novos bens digitais/ virtuais serão criados e demandados por diferentes consumidores nos metaversos, assim, não podemos desconsiderar que o uso e aplicação de metaversos - muito mais que gerar novas economias digitais - terão impacto na nossa economia do mundo real, e precisamos estar atentos às oportunidades e desafios que se estruturarão a nível econômico a partir da difusão de sua aplicação.

3.3. Metaverso: Sociedade de inclusão ou sociedade de exclusão?

Uma das grandes questões que vem em conjunto com o desenvolvimento do metaverso são as possíveis implicações sociais de seu uso massivo. Apesar de ter por promessa melhorar a interação social de seus usuários, permitindo romper barreiras de distância e trazer aspectos sensoriais que a maioria das outras tecnologias de comunicação não permitem, a interação nesses ambientes virtuais pode causar uma exclusão de parte da sociedade, seja pela característica de exigência de capacidade de processamento - que exigem equipamentos mais caros e robustos - ou a necessidade de utilizar tecnologias caras e ainda em desenvolvimento para se “plugar” no metaverso podem excluir parte da população que tem recursos financeiros limitados. Assim, empresas e desenvolvedores dos metaversos devem entender que existirão diversos tipos de usuários diferentes e criar opções de conectividade para diferentes tipos de “bolsos” e conhecimentos de tecnologias.

As sociedades são formadas e reconhecidas pelas suas semelhanças e diferenças, e no metaverso a tendência é que as semelhanças culturais e de pensamento serão reformadas; assim, podemos entender que o que irá direcionar as condutas e relações sociais no metaverso será um balanceamento entre se estabelecer como um membro de uma “aldeia global” que buscará se diferenciar pela criatividade e expressão pessoal - seja por configurações de Avatares ou por estabelecer “micro bolhas” de influência para os amigos virtuais mais próximos. O que não fica claro é se a sociedade do metaverso será uma sociedade de compartilhamento e colaboração ou se será uma sociedade mais individualista, a tecnologia permitirá que tomemos ambos os caminhos, mas será a escolha e o comportamento de seus usuários que definirá o modelo final a ser percebido.

4. Considerações finais

O termo metaverso tem se destacado, especialmente, por interesses econômicos, que implicam em uma grande engenharia de investimentos buscando prover a ideia central de metaverso, como forma de um mundo virtual, em que milhões de pessoas podem estar simultaneamente conectadas.

Esse novo mundo virtual surge por meio de trocas sociais e econômicas, fundadas em diversas tecnologias, que estão se desenvolvendo e ainda necessitam ser desenvolvidas, sobretudo, tendo em vista a barreira de entrada e acesso das pessoas a esse mundo.

Para além das questões de fundo tecnológico observou-se que o metaverso ou sua nova abordagem conceitual tem implicações em temáticas que, de certa forma, já estão consolidadas.

No campo da teoria econômica algumas teorias econômicas são especialmente desafiadas em relação a seu conceito. As três principais teorias econômicas que ganham novas interpretações com o avanço da aplicação e uso de metaverso são: Paradoxo de Valor, a Teoria de Valor-trabalho e a Lei de oferta x demanda.

Ao se considerar o aspecto social e psicológico, é necessário atentar que as atuais tecnologias computacionais e de virtualização nos levam para viver experiências de mundos fantasiosos de forma muito mais imersiva, dando possibilidades de interferência nessa fantasia e por ela ser influenciado. A imersão em mundos virtuais podem mexer com nossa psique em relação ao modo como nos reconhecemos e o que valorizamos, pois a noção de “ser” e a ação de “ter” ou “possuir” assume outras conotações.

De todo o exposto, percebe-se que vários são os campos de aprofundamento e detalhamento no que tange à temática do metaverso. Dentre essas vertentes tratadas, em razão do seu forte apelo econômico, em próximos estudos a relação entre economia e metaverso deve ser melhor entendida.

5. Referências:

ANGELUCI, R.; Santos, C. *Sociedade da informação: o mundo virtual Second Life e os crimes cibernéticos*, in II ICoFCS, 2, 2007.

BALL, Mathew, Disponível em <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>. Acesso em 29/11/2021

BBC NEWS BRASIL. O que é o metaverso e quais são as dúvidas que o mundo de 'gêmeos digitais' gera. Youtube, 4 de dez. de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3zoVhCNjDFY>>. Acesso em: 4 de dez. de 2021.

CASTRONOVA, Edward. Synthetic Worlds. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

CELIN, L.; CARDOSO NEVES, M. L. Ciência, tecnologia e capitalismo monopolista. *Geminal: Marxismo e Educação em Debate*, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 215–227, 2020. DOI: 10.9771/gmed.v12i1.34567. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/34567>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

DE CASTRO OLIVEIRA, Christian Borges, Masukievski Coutinho. DISNEY-da fantasia aos metaversos. *Revista Inteligência Empresarial*, v. 43, p. 1-7, 2021.

FREITAS JUNIOR, José Carlos da Silva; CABRAL, Patricia Martins Fagundes; BRUNO, Luiza Vellinho Pinto. O Desenvolvimento de Competências de Liderança em Mundos Digitais Virtuais Tridimensionais. *Revista Valore*, [S.l.], v. 5, p. 293-311, set. 2020. ISSN 2526-043X. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/662>>. Acesso em: 5 dez. 2021.

LIMA, C. C. de; SCHLEMMER, E.; MORGADO, L. Internet of Things and Education: a systematic literature review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 11, p. e6039119674, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.9674. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9674>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

Mickey Mouse in the metaverse? Disney CEO Bob Chapek sat down with @Jboorstin to discuss \$DIS. Disponível em <https://www.facebook.com/watch/?v=296691278992041> . Acesso em 17 de dezembro de 2021.

PEREIRA, Itamar de Carvalho. Metaverso: interação e comunicação em mundos virtuais. Dissertação de mestrado, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/4863>. Acesso em : 01 de dezembro de 2021.

PICADO, Karin Herculano; MAIA, Silvana de Oliveira; BARBOSA, Fabrício Avelino. A Catalogação Bibliográfica em Bibliotecas Virtuais. *In: Livro do I Encontro de Bibliotecas Virtuais*. 28 e 29 de setembro de 2017 – Second Life, p. 51-55. Disponível em: <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5547826>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

RAVEENDHRAN, Roshni; FAST, Nathanael J.; CARNEVALE, Peter J. Virtual (freedom from) reality: Evaluation apprehension and leaders' preference for communicating through avatars. *Computers in Human Behavior*, Volume 111, October 2020. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563220301680>. Acesso em: 5 dez. 2021.

REIS, M. P. Silva, M. M. (2020). Realidade e fantasia para a Psicanálise freudiana. 1–19.

SCHLEMMER, Eliane. TREIN, Daiana. OLIVEIRA, Christoffer. Metaverso: a telepresença em Mundos Digitais Virtuais 3D por meio do uso de avatares. Disponível em <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/726/712>. Acesso em 01/12/2021.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. 3. ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2020. 496p

Vários autores. O Livro da Economia. São Paulo; Globo Livros; 2013