

AFYA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA

Hélio Bustorff Freire
Allan Bezerra Mariano de Almeida Magalhães
Matheus Oliveira Maia

METAVERSO: as possibilidades da medicina em uma nova perspectiva

METaverse: the possibilities of medicine in a new perspective

CABEDELO- PB
2022

Hélio Bustorff Freire
Allan Bezerra Mariano de Almeida Magalhães
Matheus Oliveira Maia

METAVERSO: as possibilidades da medicina em uma nova perspectiva

METaverse: the possibilities of medicine in a new perspective

Trabalho Científico do Curso apresentado à Afya
Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, como
requisito parcial à graduação no curso de Medicina

CABEDELO- PB
2022

METAVERSO: as possibilidades da medicina em uma nova perspectiva

METAVERSE: the possibilities of medicine in a new perspective

Hélio Bustorff Freire, Allan Bezerra Mariano de Almeida Magalhães, Matheus Oliveira Maia.

RESUMO

O Metaverso é o universo pós-realidade, um ambiente multiusuário perpétuo e persistente que funde a realidade física com a virtualidade digital. Baseia-se na convergência de tecnologias que permitem interações multissensoriais com ambientes virtuais, objetos digitais e pessoas como realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR). o objetivo do presente estudo é analisar as possibilidades de participação de atividades voltadas para medicina no Metaverso. Enquanto objetivos específicos, a compreensão do Metaverso em seus aspectos conceituais, a tecnologia e a convergência digital se apresentam há algumas décadas como um caminho sem volta em relação a diversos setores do cotidiano humano e da sociedade, e, assim como se debate as particularidades da telemedicina já instituída. Essa tecnologia ainda é incipiente, é possível especular sobre o importante papel do deste no campo da gastroenterologia no futuro através da ampla aplicação da tecnologia atual do metaverso na área médica.

Palavras-chave: Metaverso. Medicina, Saúde.

ABSTRACT

The Metaverse is the post-reality universe, a perpetual and persistent multi-user environment that fuses physical reality with digital virtuality. It is based on the convergence of technologies that allow multisensory interactions with virtual environments, digital objects and people such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). the objective of the present study is to analyze the possibilities of participating in activities focused on medicine in the Metaverse. As specific objectives, the understanding of the Metaverse in its conceptual aspects, technology and digital convergence have been presenting themselves for some decades as a path of no return in relation to various sectors of human daily life and society, and, as well as the particularities of telemedicine already established, have been debated. This technology is still in its infancy, it is possible to speculate about the important role of this in the field of gastroenterology in the future through the wide application of current metaverse technology in the medical field.

Keywords: Metaverse. Medicine, Health.

INTRODUÇÃO

O metaverso é um conceito definido há duas décadas. Mas em 2021, estava emergindo rapidamente, e alguns consideram a próxima versão ou mesmo a forma definitiva da Internet. Atualmente, podemos considerar o metaverso como uma sociedade ternária baseada na tecnologia digital. As pessoas participam com identidades digitais e a comunidade ternária integra humanos, máquinas e materiais (SUM et al., 2022).

O conceito ideológico vem da novela True Names do matemático americano Professor Vernor Vinge em 1981, que concebeu criativamente um mundo virtual que pode ser acessado e participado através de uma interface cérebro-computador. Seu conceito foi formalmente proposto

no romance Snow Crash, composta pelo escritor americano de ficção científica Neal Stephenson em 1992. Descreve uma geração de internautas que percebem e interagem em um mundo cibernético paralelo à realidade por meio de avatares (WU et al., 2022).

O Metaverso é o universo pós-realidade, um ambiente multiusuário perpétuo e persistente que funde a realidade física com a virtualidade digital. Baseia-se na convergência de tecnologias que permitem interações multissensoriais com ambientes virtuais, objetos digitais e pessoas como realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR). Portanto, o Metaverse é uma teia interconectada de ambientes imersivos sociais em rede em plataformas multiusuário persistentes. Ele permite a comunicação perfeita do usuário incorporada em tempo real e interações dinâmicas com artefatos digitais. Sua primeira iteração foi uma teia de mundos virtuais onde os avatares podiam se teletransportar entre eles. A iteração contemporânea do Metaverse apresenta plataformas sociais e imersivas de RV compatíveis com videogames online multiplayer massivos, mundos de jogos abertos e espaços colaborativos de realidade aumentada (MYSTAKIDIS, 2022).

Portanto, o objetivo do presente estudo é analisar as possibilidades de participação de atividades voltadas para medicina no Metaverso. Enquanto objetivos específicos, a compreensão do Metaverso em seus aspectos conceituais, compreender a posição da literatura médica acerca dessa possibilidade e por fim refletir sobre as perspectivas e riscos de tal manifestação.

A relevância para tal estudo é o fato de que a tecnologia e a convergência digital se apresentam há algumas décadas como um caminho sem volta em relação a diversos setores do cotidiano humano e da sociedade, e, assim como se debate as particularidades da telemedicina já instituída e consolidada após a Pandemia de 2020, é proveitoso e prudente refletir acerca do Metaverso para a medicina.

METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma revisão narrativa. A pesquisa se classifica como descritiva e se insere no contexto enquanto sua abordagem como qualitativa, ou seja, dados estatísticos e números serão apresentados somente no sentido de atribuir sentido a determinado contexto, devendo ater-se no sentido amplo da manifestação a ser estudada.

Para alcançar os resultados, o método de coleta de dados foi o levantamento bibliográfico, sendo realizado em sites e repositórios acadêmicos. Após obtidas as fontes, estas foram classificadas antes de passar por análise a fim de garantir que fizessem parte do escopo do estudo.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Metaverso: uma dimensão virtual

Na atualidade, percebemos e vivemos a constituição de novos tipos de "mundos paralelos", formados não por átomos, mas por bits menor elemento da informação, que numa continuidade fazem surgir pixels – "são pontos que juntos formam uma imagem", segundo Negroponte (1995, p. 20 apud SCHLEMMER; BACKES, 2008).

Isso evidencia que a constituição desses "mundos" é de outra natureza, uma natureza digital virtual que tem como "lugar" o ciberespaço, propiciando o surgimento do que Levy (1999) entende como Cibercultura, numa sociedade que segundo Castells (1999) pode ser denominada de Sociedade em Rede (SCHLEMMER; BACKES, 2008).

A chegada prevista do Metaverso deu origem a um acalorado debate público. Os críticos do Metaverso argumentam que o interesse econômico das empresas é o principal responsável pelo hype em torno do Metaverso e que tal plataforma seria difícil de regular. Alguns críticos argumentam que o Metaverso representa um perigo aterrorizante para a humanidade (HALE, 2021), potencialmente levando a um aumento de assédio e manipulação (MacDonald, 2022). No entanto, outros afirmam que o Metaverso poderia "desencadear uma criatividade incrível e abrir novas fronteiras e horizontes, fornecendo uma plataforma para novas ferramentas para aprender, socializar e colaborar no ciberespaço.

Prevê-se que o Metaverso terá uma grande influência na forma como nos comportamos e interagimos, com 25% de nós gastando pelo menos 1 hora por dia no Metaverso até 2026. Apesar dos desafios decorrentes do impacto potencialmente massivo do Metaverso em nossas vidas, ele oferece um grande potencial para uma mudança de paradigma na comunicação em saúde.

De fato, as evidências atuais de experimentos de 'laboratório no campo' mostram a promessa da comunicação XR em saúde para melhorar efetivamente o comportamento saudável, mesmo quando autoadministrado ou quando administrado em um ambiente não laboratorial, como em parques públicos ou depois da escola ou ambientes comunitários. Em última análise, o Metaverso poderia revolucionar a comunicação em saúde, fornecendo novas soluções para desafios de longa data e prementes no campo da saúde pública (PLECHATÁ; MAKRANSKY; BÖHM, 2022).

No entanto, para Kobacev (2022), aponta o Metaverse a IoT médica acessada via headset AR/VR, prometido como é a próxima grande novidade. Por meio de aplicações potenciais em todo o domínio médico são quase infinitas. Não há campo da medicina onde essa tecnologia não possa ser aplicada.

Naturalmente, algumas perguntas que surgem quando a alta tecnologia encontra a medicina são: Qual é o status atual dessa tecnologia? Quais são os meios de sua integração no fluxo de trabalho do clínico? Em quais áreas da medicina ele será integrado primeiro? Quais são

os desafios da integração com diferentes plataformas médicas? Quais são os desafios da integração com outras tecnologias? Quais são as vantagens e os riscos potenciais desta tecnologia? Isso por que, diferentes tentativas de vários grandes players de tecnologia foram feitas para revolucionar ou interromper a assistência médica, nenhuma das quais provou ser eficiente, na verdade muitas falharam (KOBACHEV, 2022).

A ascensão do Metaverso trouxe infinitas possibilidades para todos os tipos de setores e ocupações, como produção de videogames, lazer e entretenimento. As exposições de museus evoluíram com diversas tecnologias digitais, e novos modelos de vendas do Metaverso surgiram do varejo tradicional. Alguns pesquisadores estudaram a comunidade artística do mundo virtual 3D. Em relação às mídias sociais, em 28 de outubro de 2021, Mark Zuckerberg anunciou que o Facebook havia mudado seu nome para "Meta" para alinhar a empresa com seu foco em novas tecnologias de computação e no Metaverso (YANG et al, 2022).

Potencial da saúde no Metaverso

A recente pandemia lançou uma aceleração na adoção da telemedicina pela saúde cardiovascular e desencadeou o florescimento de avanços tecnológicos, como o Metaverso, que é uma nova mistura interativa de mundos digitais que alavanca a realidade aumentada com a realidade virtual.

O CardioVerse representa um termo teórico para a aceitação do Metaverso pela medicina cardiovascular, abrangendo as infinitas possibilidades, bem como os desafios que ela encerra e introduz novas dimensões na educação, prevenção e diagnóstico da doença. Suas aplicações são inúmeras, notadamente no aprimoramento de consultas médicas, auxiliando intervenções cardiovasculares e reformulando a forma como a educação médica é fornecida. Embora sejam esperados obstáculos em diversos domínios, como segurança, técnico, legislativo e regulatório (SKALIDIS; MULLER; FOURNIER, 2022).

É viável implementar as três funções básicas do MIoT, a saber, percepção abrangente, transmissão confiável e processamento inteligente, aplicando uma plataforma metaverso, que é composta por óculos AR e VR e o sistema MIoT, e integrado com as tecnologias de construção holográfica, emulação holográfica, integração virtualidade-realidade e interconexão virtualidade-realidade. Em outras palavras, por meio de interações entre especialistas em nuvem virtuais e reais e médicos terminais, poderemos realizar educação médica, divulgação científica, consulta, diagnóstico e tratamento graduado, pesquisa clínica e até assistência médica abrangente no metaverso. A interação entre especialistas em nuvem virtuais e reais e usuários de terminais (incluindo médicos de terminais, pacientes (YANG et al., 2022).

Segundo os autores, a aplicação de uma plataforma Cloud Plus Terminal pode permitir a interação entre especialistas em nuvem virtuais e reais e médicos terminais, a fim de realizar educação médica, popularização da ciência, consulta, diagnóstico e tratamento graduado, pesquisa clínica e até assistência médica abrangente no metaverso (YANG et al., 2022).

Os avanços na tecnologia vêm mudando a vida das pessoas em um ritmo cada vez maior. O metaverso, também conhecido como internet tridimensional (3D), é a convergência da realidade virtual (VR) e da realidade física em um espaço digital. Poderia potencialmente mudar a internet como a conhecemos, com NFTs como os principais blocos de construção do novo ecossistema virtual expansivo (Usmani; Sharath; Mehendale, 2022).

Este mundo virtual 3D imersivo possui os recursos do mundo real com a capacidade adicional de alterar o ambiente ao redor de acordo com as necessidades e requisitos individuais. RV, a realidade aumentada (RA) e a realidade mista (RM) têm sido empregadas como ferramentas no tratamento de vários transtornos de saúde mental na última década. Estudos relataram resultados positivos sobre sua eficácia no diagnóstico e tratamento de transtornos de saúde mental. VR/AR/MR foram saudados como uma solução para a escassez aguda de profissionais de saúde mental e a falta de acesso a cuidados de saúde mental (Usmani; Sharath; Mehendale, 2022).

Mas, por outro lado, os jovens adultos tendem a gastar uma quantidade significativa de tempo jogando jogos imersivos em 3D e usando mídias sociais, o que pode levar à insegurança, ansiedade, depressão e vício comportamental. Além disso, a rolagem interminável pelas plataformas de mídia social afeta negativamente a capacidade de atenção dos indivíduos, além de agravar os sintomas de adolescentes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Nosso objetivo foi explorar as ramificações da expansão das aplicações do metaverso na saúde mental (Usmani; Sharath; Mehendale, 2022).

Muitas disciplinas serão transformadas pela ascensão do Metaverso. Embora o Metaverse seja atualmente usado principalmente em jogos, mídia social e outras indústrias, não há dúvida de que, quando o Metaverse amadurecer, terá um impacto significativo na indústria tradicional. A medicina é uma profissão centenária com uma longa e ilustre história. O desenvolvimento do Metaverso alterará fundamentalmente a medicina moderna como a conhecemos. Seja o processo de tratamento entre médicos e pacientes, o método de formação dos estudantes de medicina ou mesmo a limitação de espaço, profissionais de diferentes países e regiões podem se engajar na mesma operação graças à ponte Metaverse entre virtual e realidade. Atualmente, especialmente sob as circunstâncias da epidemia (WASCHKE; COYLE, 2018).

No entanto, é possível encarnar personagens virtuais no Metaverso usando VR, AR e outras tecnologias. Em vez de apenas observar a tela endoscópica, poderíamos aprender a

operação do especialista no local assistindo a uma transmissão ao vivo da operação de um especialista em endoscopia do outro lado do mundo. E maio de 2021, ocorreu uma operação de treinamento de câncer de pulmão Metaverse na sala de aula inteligente da Universidade Nacional de Seul, na Coreia do Sul. Uma tela montada na cabeça permitiu que até 200 médicos torácicos asiáticos acessassem o Metaverse.

Os participantes estiveram em uma sala de aula virtual depois de concluir suas configurações personalizadas e assistiram a uma sessão de treinamento de 360 graus para cirurgia de câncer de pulmão e uma apresentação sobre tendências de tecnologia metassomática. Especialistas se comunicam em tempo real por meio de seus avatares enquanto assistem ao treinamento cirúrgico e discutem procedimentos no Metaverso enquanto assistem ao treinamento cirúrgico (ZHANG et al., 2022).

Apesar de seu pequeno tamanho, o metaverso é incrivelmente notável, e este é o primeiro relato de seu uso em treinamento cirúrgico em qualquer lugar do mundo (KOO, 2021). Além disso, os endoscopistas gastrointestinais podem usar o vasto banco de dados da Internet para procurar o conhecimento básico do assunto e os cursos de treinamento necessários no Metaverso. Eles podem até usar equipamentos endoscópicos sofisticados para obter acesso ao Metaverse e praticar em pacientes virtuais.

As desigualdades regionais podem ser ressaltadas nesse processo uma vez que o mundo ainda tem um grande número de países e regiões menos desenvolvidos com grave escassez de médicos e como ponto positivo, o tratamento realizado por médicos seniores podem tratar esses pacientes por meio de a internet e fornecer consultas remotas, permitindo que recursos médicos de alta qualidade beneficiem mais civis e, até certo ponto, aliviando os problemas associados à distribuição desigual de recursos médicos de hoje (ZHANG et al., 2022).

Tais conceitos, conceitos não são simplesmente sonhos porque as tecnologias subjacentes do Metaverso, como realidade virtual, luvas táteis, robôs de operação remota e tecnologia de comunicação sem fio, avançaram rapidamente e foram empregadas no diagnóstico e tratamento clínico. Ao introduzir a aplicação dessas técnicas básicas do Metaverse em gastroenterologia, poderíamos explorar a perspectiva do Metaverse em gastroenterologia no futuro (ZHANG et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do metaverso, atualmente, estar ainda incipiente, é possível especular sobre o importante papel do deste no campo da gastroenterologia no futuro através da ampla aplicação da tecnologia atual do metaverso na área médica. Acredita-se que o Metaverso represente um novo tempo para a medicina, que mudará definitivamente o modo de estudo e trabalho dos profissionais

de saúde, merecendo a cautela devida para todos os tipos de atendimento em saúde.

O metaverso se inscreve em se tornar um avanço sem igual na área médica e o desenvolvimento de um método e sistemas nesse sentido, podem introduzir diversos prismas no panorama médico e para os pacientes. O aprofundamento de pesquisas, especialmente acerca dos aspectos morais e de credibilidade, é obrigatório para alavancar uma adoção universal do metaverso na área da saúde.

REFERÊNCIAS

- Hackl, C. The metaverse is coming and it's a very big deal. *Forbes Magazine* <https://www.forbes.com/sites/cathyhackl/2020/07/05/the-metaverse-is-coming--its-a-very-big-deal/>?
- Hale, T. Facebook's metaverse is "dystopian" and poses "terrifying danger" to humanity, say critics. *IFL Science* <https://www.iflscience.com/facebook-metaverse-is-dystopian-and-poses-terrifying-danger-to-humanity-say-critics-61535> (2021).
- KOO, Huilyung. Training in lung cancer surgery through the metaverse, including extended reality, in the smart operating room of Seoul National University Bundang Hospital, Korea. *Journal of educational evaluation for health professions*, v. 18, 2021.
- KOVACEV, Nemanja. Metaverse and Medicine. In: 2022 IEEE Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC). IEEE, 2022. p. 1-1.
- MacDonald, K. I've seen the metaverse—and I don't want it. *The Guardian* <https://www.theguardian.com/games/2022/jan/25/ive-seen-the-metaverse-and-i-dont-want-it> (2022).
- MYSTAKIDIS, Stylianos. Metaverse. *Encyclopedia*, v. 2, n. 1, p. 486-497, 2022.
- Plechata, A., Makransky, G. & Böhm, R. Can extended reality in the metaverse revolutionise health communication?. *npj Digit. Med.* 5, 132 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00682-x>
- Schlemmer, Eliane LABORATÓRIOS DIGITAIS VIRTUAIS EM 3D: ANATOMIA HUMANA EM METAVERSO, UMA PROPOSTA EM IMMERSIVE LEARNING *Revista e-Curriculum*, vol. 12, núm. 3, outubro-diciembre, 2014, pp. 2119-2157 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, Brasil
- SKALIDIS, Ioannis; MULLER, Olivier; FOURNIER, Stephane. CardioVerse: The Cardiovascular Medicine in the Era of Metaverse. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 2022.
- SUN, Mengting et al. The metaverse in current digital medicine. *Clinical eHealth*, 2022.
- Usmani SS, Sharath M, Mehendale M. Future of mental health in the metaverse. *Gen Psychiatr.* 2022 Jul 22;35(4):e100825. doi: 10.1136/gpsych-2022-100825. PMID: 36189180; PMCID: PMC9472101.
- YANG, Dawei et al. Expert consensus on the metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, v. 5, p. 1-9, 2022.

Paschke KA, Coyle W. Avanços e desafios no treinamento endoscópico. *Gastroenterologia*. (2018) 154:1985-92. doi: 10.1053/j.gastro.2017.11.293

WU, J. et al. User Information behavior from the Metaverse perspective: framework and prospect. *J Inf Resources Manag*, p. 1-17, 2022.

Zhang C, Feng S, He R, Fang Y, Zhang S. Gastroenterology in the Metaverse: The dawn of a new era? *Front Med (Lausanne)*. 2022 Aug 11;9:904566. doi: 10.3389/fmed.2022.904566. PMID: 36035392; PMCID: PMC9403067.