

**MARINILZA BRUNO DE CARVALHO
ANTONIO CARLOS DE AZEVEDO RITTO
(ORGANIZADORES)**

A INSTITUIÇÃO E PROFISSIONAIS NO USO DE TECNOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA



**CM EDITORA
CIÊNCIA MODERNA**

FAPERJ
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro



Metaverso – Aproximações Teóricas e Empíricas para a Realização de Pesquisas

Dirceu Gama^{1,3}, Bianca Gama Pena² e Lamartine DaCosta³

¹Instituto de Educação Física e Desporto – IEFD - UERJ

²Instituto de Matemática e Engenharia (IME) e INOVUERJ – UERJ

³Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte - PPGCEE

A presente contribuição foi originalmente concebida com vistas à realização operacional de pesquisas na chamada área de Metaverso ainda em construção em seus detalhes, porém em expansão importante e acelerada em razão de um grande potencial em suas aplicações e inovações tecnológicas. De fato, a temática do Metaverso tornou-se atrativa por ser geralmente interpretada como um desdobramento da Internet com promissores avanços tecnológicos.

Sendo um tema ainda sujeito a experimentações diversas e por vezes inconclusivas, as definições do Metaverso permanecem incompletas e frequentemente especulativas. Nestas circunstâncias, uma consulta pertinente para estabelecer pontos de partida refere-se ao recente Relatório da Consultoria McKensey sobre o tema em questão por ser uma fonte de expertise reconhecida e de ampla abrangência em levantamentos internacionais (Elsmarj et al., 2022, p. 4 - 9).

Neste estudo em referência confirma-se que as experimentações tecnológicas em Metaverso têm se justificado pela hipótese de constituir um passo adiante na Internet. Porém, as experimentações fundadas em proposições Metaverso apresentam-se, sobretudo, como um meio de vendas ou de publicidade, um ambiente de ensino e aprendizagem, uma ferramenta de treinamento gerencial, uma plata-

forma de games entre várias outras aplicações. Adicionalmente, por outras fontes não orientadas prioritariamente para negócios – característica típica do Relatório McKensey -, o Metaverso tem chamado atenção mais pelo lado do sentido virtual que a realidade pode se apresentar dando existência a realidades alternativas.

Neste ponto de convivência de duas realidades, não necessariamente excludentes, tem residido o foco dos interesses da pesquisa acadêmica como se pode apreciar em Mystakidis (2022), atuante na área de Ciências Naturais da Universidade de Patras (Grécia). Nesta fonte, o Metaverso define-se como uma composição de realidade física (AR) com realidade virtual (VR) recriadas num ambiente digital que permite interações multissensoriais entre pessoas e objetos.

Trata-se, em resumo, de uma mistura de realidades (XR) criadora de ambientes digitais (softwares) regulados por tecnologias imersivas (hardwares) tais como óculos, capacetes, smartphones, sensores, simuladores etc. Como resultado, originam-se “conteúdos” do Metaverso, exemplificados por modelos da construção civil, design de produtos, ações de marketing, projetos de arquitetura, venda de produtos em ambientes de games etc. (Elsmary, 2022, p. 33 – 34). Tais experiências, todavia considerando o levantamento McKensey, simplesmente dobraram de valor em termos de investimento de empresas em escala internacional entre 2021 e 2022, alcançando USD 120 bilhões. Este notável incremento permitiu estimar uma cifra igual a USD 5 trilhões como investimentos das empresas no Metaverso em 2030 dando-lhe destaques financeiro, comercial e sociocultural (Ibidem, p. 7).

Em termos de investimento, o mesmo levantamento listou as cinco áreas de maior interesse empresarial em 2022: campanhas de marketing, iniciativas de aprendizagem e de treinamento, organização de reuniões e encontros, eventos e conferências, e design de produtos. Do lado dos consumidores, no mesmo período, os maiores interesses foram relações e eventos sociais, entretenimento, games, viagens e vendas de produtos (Ibidem, p. 7).

Passando o foco de revisão da literatura sobre o Metaverso para outro referido à realização de pesquisas, cabe acompanhar o artigo de produção acadêmica de

Lee et al. (2021) reunindo autores da China, Coreia do Sul, Finlândia e Reino Unido, cujas abordagens incidem nas condições operacionais de investigações na temática da presente contribuição.

Após exame de 711 artigos e textos técnicos diversos com abordagens na temática de Metaverso, esses autores optaram como ponto de partida de pesquisas neste ambiente experimental a interpretação de ecossistema tecnológico para as composições XR. Em outras palavras, Lee et al (2021) concluíram que uma agenda válida de pesquisas na nova área de Metaverso incidiria na existência de um conjunto de relações interativas incluindo pessoas e objetos delimitadas no tempo e no espaço e produzidas por instrumentação tecnológica. Nesta delimitação viabilizada por softwares digitais atuam os hardwares tendo como produtos finais os chamados conteúdos do Metaverso.

Em que pese desafios de integração das soluções Metaverso no mundo real, a fonte em questão considera a visão integradora do ecossistema com tecnologias operacionais o caminho a ser trilhado pela pesquisa e pelos debates sobre a realidade paralela ora em construção em distintos setores da convivência humana. Este foco de produção de conhecimentos, desenvolvimento e inovação ajusta-se naturalmente aos conteúdos do Metaverso como igualmente ao instrumental tecnológico que lhes dão origem na busca de caracterizações e funcionalidade (Ibidem, p. 43 – 47).

Assim dispostas as definições de base, o presente estudo aborda em condições preliminares, em teoria e prática, possibilidades de realização de pesquisas na temática do Metaverso. Com este objetivo segue-se uma seção com dados de aproximação do uso de hardware habilitado para o Metaverso como também outra seção complementar em que se discute teoricamente a elaboração de pesquisa nesta ambientação mencionada.

Sondagem para Realização de Pesquisas em Metaverso

O reconhecimento na prática de experiências e de realização de pesquisas na área em apreciação e no âmbito de alcance dos autores do presente estudo, refere-se

ao eMuseu do Esporte, projeto incubado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. A esta entidade museológica foi agregado um segmento experimental sob a denominação de “Carreta Itinerante”, uma unidade móvel organizada para exposições virtuais em holografia e 3D incluindo um ambiente Metaverso. Nesta estrutura básica teve lugar um projeto piloto de viabilidade de ecossistema tecnológico XR cuja descrição e operacionalização encontra-se em Pena & Da-Costa (2022).

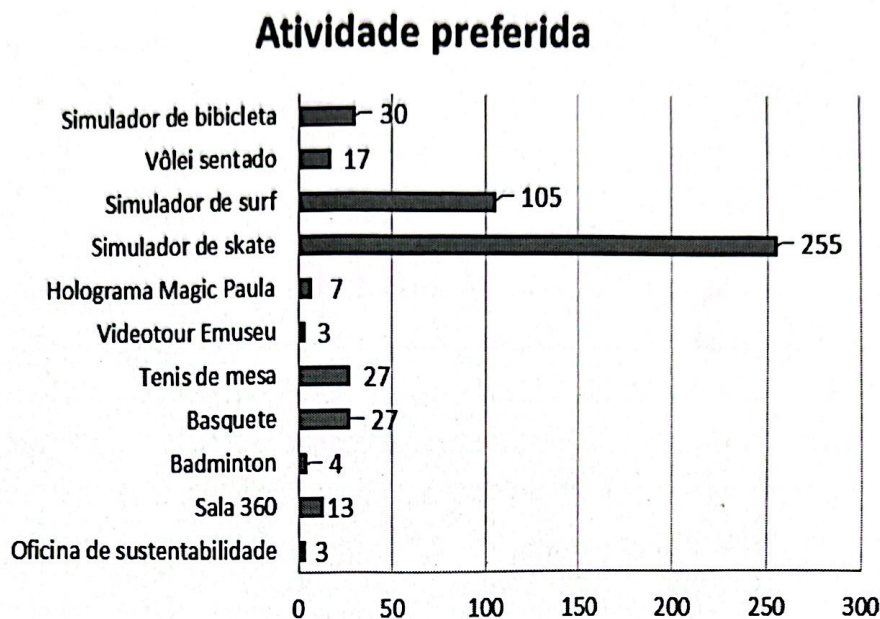
Em resumo, a unidade móvel percorreu nove localidades entre dezembro de 2021 e fevereiro de 2022 no Estado do Rio de Janeiro dando acesso nestas visitas a habitantes locais – incluindo escolares e pessoas com deficiência física – a tecnologias de simulação de esportes ofertados de acordo com Confederações esportivas parceiras. O objetivo neste arranjo incidiu no registro de reações dos participantes tendo em vista possibilidades de aprendizagem e motivação para adesão às práticas esportivas postas em ofertas.

Os simuladores postos em acesso para os visitantes na Carreta Itinerante representaram imersões virtuais de surfe, natação, ciclismo, skate, basquetebol e outras segundo informa o gráfico 2, as quais se revelaram aceitáveis e motivadores para práticas futuras.

Segundo pesquisa realizada na edição mencionada, dados preliminares, ainda não publicados, foram coletados com 510 usuários por meio de autopreenchimento. O questionário foi composto de 17 questões, sendo elas quantitativas e qualitativas para obtenção de dados demográficos, atividade preferida, conhecimento sobre sustentabilidade, conhecimento sobre tecnologia 3D, atividade física, satisfação com as atividades e satisfação com acessibilidade.

Foi constatado que as atividades preferidas dos usuários foram os 3 simuladores, sendo a ordem de maior prevalência das respostas, o simulador de skate (255), o de surfe (105) e o de ciclismo (30). O gráfico 1 mostra a inferência de cada atividade da carreta.

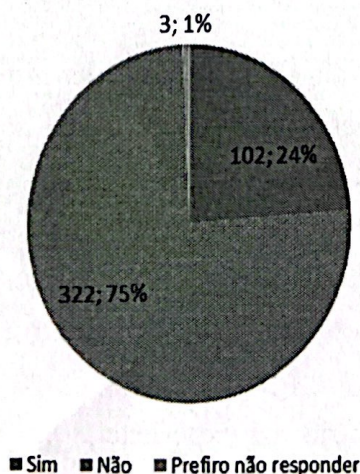
Gráfico 1. Atividade preferida



Outro resultado significativo é que 75% dos usuários nunca tinham tido qualquer experiência com esporte em 3D antes da vivência na carreta, conforme apresentado no gráfico 2.

Gráfico 2: Vivência de esporte em 3D

Vivência de esporte em 3D antes da Carreta do eMuseu



Roteiro de Realização de Pesquisa em Metaverso

Observado o fator reação favorável de coadjuvantes aos simuladores tanto quanto ao ecossistema Carreta Itinerante, o projeto Metaverso do eMuseu do Esporte entra agora numa fase mais operacional e efetiva diante da expectativa de se criar conteúdos educacionais esportivos.

Assim proposto, o Anexo 1 do presente estudo exhibe uma listagem de simuladores mais avançados, capazes de facilitar a criação de um ecossistema de maior significado XR. Por sua vez, o Anexo 2 traz o conhecimento de questionário habilitado a avaliar o conteúdo das relações Metaverso resultantes da nova combinação AR e VR ora em planejamento em novas visitas da Carreta Itinerante a serem localizadas no Estado de Minas Gerais.

Com efeito, cabe salientar que a oportunização de imersões em ambientes XR com finalidades de cunho educacional e esportiva, algo que vêm despontando como atividade recorrente do eMuseu do Esporte através do projeto “Carreta Itinerante”, remete a um quadro conceitual mais amplo de problematização interdisciplinar da natureza das respostas do corpo em ambientes digitalizados. A propósito, Dwivedi et al. (2022, p. 36) atentam para essa questão ao emitirem o seguinte parecer em se tratando do Metaverso: “The use of metaverse in education leads to a discussion on how (...) virtual worlds (...) can (...) accurately simulate real (...) experiences, which can be further informed using multimodal sensory data.”

A colocação de Dwivedi et al. (2022, p. 36) permite assim afirmar que o clássico tema filosófico da experiência humana e dos seus fatores condicionantes, enquanto fundamentos do Ser-no-mundo, ressurge no ainda embrionário debate contemporâneo sobre os desdobramentos pedagógicos do Metaverso. Em tese, a premissa implícita no “alerta” de Dwivedi et al. (Op. Cit.) é a de que o tema da corporeidade deve ser revisitado no horizonte da nova conjuntura que se abre.

Por outro lado, a categorização das experiências corporais constituídas em ambientes simulados de compartilhamento de informações consiste em objeto de

estudo fulcral da corrente do pensamento filosófico contemporâneo denominada de Filosofia Experimental (Alexander, 2012). Esta abordagem, por seu turno, concilia-se com a extensa revisão de Lee et al. (2021, p. 5) sobre o Metaverso na qual admite-se interdisciplinaridade variada caso faça parte de ecossistemas construídos.

A Filosofia Experimental erige-se sobre o pressuposto segundo o qual a consciência é um fenômeno corporal complexo, cujo estudo não deve prescindir da articulação de métodos envolvendo instrumentos da Psicologia clássica (Escala, Inventários e Questionários em primeira pessoa); das Neurociências (EEG, RMNf); e da Ciência da Informação (Modelações Informacionais) (Bickle, 2019). No entanto, em função do seu enraizamento epistêmico na Filosofia da Mente e na Fenomenologia de orientação biológica, o recurso à teorização filosófica radical representa o cerne da fundamentação conceitual da Filosofia Experimental, com destaque para as teorias Enativistas inspiradas em Martin Heidegger; Maurice Merleau-Ponty; John Searle; Maturana e Varela (Gomes, 2019).

Particularmente, malgrado os instrumentos contidos no Anexo 2 remeterem à tradição paradigmática de pesquisa em Psicologia do Sujeito, eles vêm sendo utilizados com relativa frequência no campo da Filosofia Experimental para se mapear informações sobre como: 1) o indivíduo autoavalia-se na qualidade de “persona”; 2) mensura a qualidade das suas reações aos estímulos da “mundanidade”, parafraseando Heidegger; 3) que tipo de sensações são desencadeadas nas realidades computacionais lúdicas com sentido agonístico. Informações deste escol configuram-se como dados de valia para análises da constituição subjetividade esportiva em contextos de RX.

A médio prazo, pesquisas com tal perfil, acrescidas com dados fornecidos pelas técnicas da Neurociência e Ciência da Informação, viabilizam a estruturação daquilo que seriam uma ontologia e uma epistemologia dos comportamentos lúdico-agonistas no Metaverso. Não custa recordar que, desde Kant, o percurso que vai da ontologia à epistemologia corresponde à rota do conhecimento emancipatório (Lebrun, 1993), uma interpretação também conciliadora com a tipificação do Metaverso em interdisciplinaridade e ecossistema antes aqui aventada.

Em síntese, soa lícito asseverar que o eMuseu se institui como um ecossistema inovador no campo educacional e das práticas esportivas porquanto as tecnologias de XR disponibilizadas no segmento “Carreta itinerante” ensejam a configuração de objetos formais e materiais de pesquisa inéditos quanto aos ecossistemas em construção ou pesquisados. Portanto, em se tratando de projetos de investigação em uma Filosofia Experimental com recortes esportivos e educacionais, as seguintes interrogações emergem de per si:

- I. Quais cenários para o ensino-aprendizado de valores e competências relacionadas à motricidade humana, não disponíveis no mundo real, serão potencializados pelas incursões esportivas no Metaverso?
- II. Os métodos pedagógicos empregados nas sinergias usuais entre plataformas digitais e ambientes físicos serão redesignados com que matizes no Metaverso com características esportivas?
- III. Constituir-se-á o Metaverso como um setor de lazer esportivo?
- IV. Que sorte de feedbacks corporais provindos da imersão esportiva no Metaverso servirão de indicativos sobre a natureza das vivências ocorridas nas tessituras do ecossistema submetido à pesquisa?
- V. As experiências pedagógicas esportivas efetivadas em RX redundarão em que tipo de métricas avaliativas? Quais as possíveis disciplinas diante das demandas educacionais e esportivas no Metaverso?
- VI. Que equipamentos, treinamentos e qualificação docente o metaverso com possibilidades esportivas suscitará?
- VII. Ainda sem horizontes de respostas, as interrogações listadas despertam a importância de projetos pilotos de estudo comprometidos em efetivá-las.

Referências Bibliográficas

Alexander, J. (2012). *Experimental Philosophy: An Introduction*. Cambridge, UK: Polity Press.

Bickle, J. (2019). Lessons for experimental philosophy from the rise and “fall” of neurophilosophy. *Philosophical Psychology*, 32(1), 1-22.

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M.,... & Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542.

Elmasry, T., Khan, H., Yee, L. Hazan, E., Kelly, G., Zimmel, R. W. & Shivam, S. (2022) Value Creation in the Metaverse. McKensey Report 2022: McKensey & Company. Disponível em: www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/value-creation-in-the-metaverse

Gomes, R. B. B. (2019). Enativismo e conhecimento prático. *Griot: Revista de Filosofia*, 19(3), 12-22.

Lebrun, G. (1993). *Kant e o Fim da Metafísica*. São Paulo: Martins Fontes.

Mystakidis, S. (2022) Metaverse. *Encyclopedia 2022*, vol. 2, p. 486–497. Disponível em <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>

Lee, L-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C. & Hui, P. All One Needs to Know about Metaverse: a Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem and Research Agenda. *Journal of Latex Class Files*, Volume 14, no. 8, Sept. 2021, p. 1 – 66. Disponível em: <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/all-one-needs-to-know-about-metaverse-a-complete-survey-on-techno>

Pena, B.G. & DaCosta, L. (2022). A Carreta Itinerante do eMuseu do Esporte. Rio de Janeiro: eMuseu do Esporte. Disponível em: <https://www.emuseudoesporte.com.br/br/home>