

O METAVERSO E AS CIDADES CRIATIVAS: anseios, possibilidades e limites entre o ambiente urbano real e o virtual

THE METAVERSE AND CREATIVE CITIES: aspirations, possibilities, and limits between the real and virtual urban environments

BECKER, Lucas; Mestre; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

bbeckerlucas@gmail.com

FELICIO, Raphael Castro Guimarães; Graduado; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

contato@raphaelfelicio.com.br

MASCARELLO, Fabricio Pellizzer; Mestre; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

fmascarello.design@gmail.com

TAROUCO, Fabricio Farias; Doutor; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

ftarouco@unisinis.br

JORGE, Gabriel Gallina; Doutorando; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

arq.gallina@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é explorar as interações entre as esferas real e virtual de uma cidade, à medida que o conceito de metaverso ganha destaque mundialmente. Busca-se, aqui, apresentar a ideia de cidade criativa sob a ótica da tecnologia urbana e seu impacto nas dinâmicas sociais atuais. A partir da definição do metaverso, investigou-se a estrutura e o funcionamento das plataformas virtuais em uso atualmente, além do investimento estratégico na projeção de cidades nessa nova dimensão, destacando tanto os seus benefícios para as pessoas quanto as preocupações relacionadas à segurança e proteção de dados.

Palavras-Chave: metaverso; cidades criativas; tecnologia digital.

Abstract

The objective of this article is to explore the interactions between the real and virtual spheres of a city, as the concept of metaverse gains global prominence. The aim here is to present the idea of a creative city from the perspective of urban technology and its impact on current social dynamics. From the definition of the metaverse, the structure and functioning of virtual platforms in use today were investigated, in addition to the strategic investment in designing cities in this new dimension, highlighting both their benefits for people and concerns related to security and protection of data.

Keywords: metaverse; creative cities; digital technology.

1 Introdução

A internet surgiu em um momento de tensão geopolítica entre Estados Unidos e a antiga União Soviética, num conflito ficou conhecido como Guerra Fria (1947-1991). A origem desta tecnologia ocorreu na agência americana ARPA - *Advanced Research Projects Agency*, pertencente ao Departamento de Defesa dos Estados Unidos, que tinha como principal objetivo alcançar a hegemonia tecnológica disputada diretamente com a então União Soviética. Duas décadas após o seu lançamento, já nos anos 1990, a internet ganha domínio público e passa a ser comercializada para empresas e também para o uso doméstico (CASTELLS, 2003). Conforme Castells (2003, p. 14), a criação da internet possibilitou aos seres humanos a possibilidade de “transcender metas institucionais, superar barreiras burocráticas e subverter valores estabelecidos no processo de inaugurar um mundo novo.”

Da década de 1990 aos dias atuais, pôde-se acompanhar a exponencial evolução da popular rede mundial dos computadores, percebendo-se que a ferramenta tecnológica criada inicialmente de forma estratégica e acessível apenas no âmbito militar com o intuito de defesa territorial, se tornou uma camada fundamental da sociedade atual. Recentemente, essa sociedade também testemunhou e se adaptou a outro fenômeno tecnológico: as redes sociais, plataformas que revolucionaram os modos de comunicação e interação até então estabelecidos. Enquanto os indivíduos ainda buscam compreender, mapear ou prever quais serão as novas formas de interações e seus possíveis limites, regras e até sobreposições desse novo mundo digital em relação à realidade, diversas instituições governamentais e empresas privadas passaram a articular-se para antecipar suas adesões aos novos mundos virtuais que vêm surgindo, usufruindo assim do pioneirismo envolvido.

O metaverso é um desses mundos, concebido para replicar a realidade através de dispositivos digitais. Nele, as pessoas, agora vistas como usuárias, podem compartilhar experiências únicas que transcendem barreiras territoriais, humanas e temporais, ao interagir com cenários, cidades e mundos fantasiosos em tempo real. Isso resulta em uma reformulação completa da maneira histórica como a humanidade consome e se envolve com serviços e produtos. Dessa forma, este artigo tem como objetivo estabelecer as principais conexões entre territórios virtuais e contextos urbanos reais, com uma reflexão ocasionada pelo surgimento do conceito de metaverso. Por meio de uma pesquisa exploratória, buscamos apresentar as principais iniciativas que estão sendo concebidas por cidades contemporâneas para, de maneira estratégica, estimular o desenvolvimento desses lugares. Essas iniciativas, no entanto, geram uma série de implicações que precisam ser compreendidas e consideradas para que a expansão tecnológica ocorra de forma organizada, benéfica e segura.

Neste estudo, são abordados aspectos tecnológicos relacionados a uma dimensão virtual. Como método de pesquisa, foi realizada uma análise qualitativa e documental em diversos sites e plataformas especializadas na venda de produtos e serviços voltados para o metaverso. Essas plataformas têm repercussões na cidade física, influenciando as relações que os seres humanos e cidadãos estabelecem entre as duas dimensões. Embora essas relações possam ser conflituosas, elas também podem ser um vetor de estímulo à criatividade no ecossistema urbano.

2 A cidade criativa

As cidades representam aglomerações densas e vastas de pessoas, onde ocorre o cotidiano

dos habitantes, estabelecendo inúmeras interconexões e criando vínculos com os elementos que cercam os residentes, incluindo pessoas, objetos e ambientes. (ASHTON, 2018). Dessa forma, as pessoas, suas rotinas, afazeres diários, relações e todos os demais elementos que compõem o cotidiano dos habitantes, cada um contribui em diferentes graus para moldar o estilo de vida de um local específico, tornando-o sempre singular.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2022), atualmente, mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas, uma proporção que tende a continuar aumentando no decorrer dos próximos anos. Como alternativa frente a estas mudanças, muitas cidades passam a planejar e buscar novos meios de gerar ativos econômicos e culturais que atendam a demanda e a competitividade global entre territórios. Neste contexto, há uma notável ascensão de abordagens políticas e privadas focadas no desenvolvimento territorial e na adoção de posicionamentos com base nas características específicas de uma comunidade ou região. Nos interessa explorar os conceitos de cidades criativas, que se entrelaçam com conceitos como cidades inteligentes, cidades inovadoras e cidades tecnológicas, todos emergentes nas últimas décadas.

Cabe destacar que esta mudança de posicionamento, antes citada, muito se deve às grandes transformações observadas em nível mundial, como: globalização; tecnologias de comunicação e informação; aumento significativo da população em cidades e redução da sustentabilidade nos grandes centros urbanos. Esses fatores deram origem a novas necessidades e urgências, tais como a busca por abordagens para impulsionar o desenvolvimento urbano, a necessidade de reestruturação dos modelos de organização nas cidades, a importância de manter a competitividade econômica nas áreas urbanas, e a urgência em promover inovação na produção de bens e serviços. Em outras palavras, há uma demanda crescente por novos produtos e processos. (ASHTON, 2018).

Conforme destacado por Reis (2007), a criatividade emergiu como uma temática de grande relevância nas discussões sobre desenvolvimento local, sendo reconhecida como um importante ativo econômico. O conceito de cidade criativa refere-se a áreas urbanas onde a economia criativa, centrada em negócios que se baseiam no capital intelectual, cultural e criativo, desempenha um papel central, promovendo interações entre diversos agentes sociais, culturais e econômicos. O conceito de cidade criativa foi inicialmente introduzido por Landry e Bianchini (1995), originado na economia criativa e fundamentado nas indústrias criativas. Ele surgiu em defesa do trabalho criativo, destacando sua contribuição para a economia e o papel das tecnologias como aliadas da política cultural.

As cidades criativas estão estruturadas a partir de um novo conceito de cidade, sendo ela mais dinâmica, interligada, tolerante, interativa e atraente, que busca valorizar a história e a cultura da população e está aberta à inovação na promoção do uso dos recursos, do patrimônio e do espaço público em benefício dos seus residentes. São constituídas de elementos que tem por base a criatividade e a inovação, sempre baseadas no conhecimento humano como fator gerador de economia e de qualidade de vida nos centros urbanos. Landry (2013) destaca a cidade criativa como um lugar onde as pessoas podem se expressar e crescer, e onde o poder de decisão e planejamento são compartilhados entre os cidadãos. Este mesmo autor também cita que é preciso pensar a cidade como algo que faz parte da vida das pessoas.

Desta forma, conclui-se que não há fórmula certa para a constituição de cidades criativas, mas, sim, princípios que podem ajudar no processo de busca por soluções para as demandas urbanas em número cada vez maior. O principal deles é que a criatividade não reside apenas no pensamento individual, mas sim no coletivo. Portanto, as cidades devem proporcionar

oportunidades para encontros entre as pessoas. No atual contexto em que vivemos, esses encontros passam a ser estabelecidos e mediados por meios cada vez mais digitais, contribuindo com o desenvolvimento de uma interface cujas conexões são infinitas e nos aproximam enquanto comunidades virtuais.

O que se observa é que o cenário urbano contemporâneo reflete nitidamente o conceito delineado por Castells (1991) como a cidade informacional. Esse conceito pode ser compreendido como a interação de duas dimensões coexistentes: uma física e tátil, e outra virtual e imaterial. Esta simbiose pode ser considerada um fenômeno proveniente da sociedade em rede, maneira como o autor define a sociedade contemporânea. Uma dessas dimensões é o metaverso, conceito este que, apesar de já ter sido abordado nas últimas décadas, passou a ser enfatizado em tempos atuais, de forma estrategicamente significativa, ao propor experiências que transcendem a mera interação em rede.

3 O metaverso interpretado pelo design

O futuro sempre intrigou o ser humano, e sua capacidade de imaginar o amanhã foi expressa de diversas maneiras, sempre de forma criativa: pela literatura, cinema, artes de vanguarda e arquitetura. Um dos primeiros filmes a falar sobre uma temática futurista foi *Viagem à Lua*, de 1902, dirigida pelo francês Georges Méliès, considerado o *pai dos efeitos especiais*. O filme é conhecido por seus inovadores efeitos especiais, incluindo a icônica imagem da espaçonave atingindo o olho do homem na lua. Georges Méliès utilizou técnicas avançadas para a época, como stop-motion, sobreposições e cortes rápidos, que contribuíram para criar um mundo visualmente deslumbrante e imaginativo. *Viagem à Lua* teve um impacto duradouro no desenvolvimento do cinema como meio de expressão artística e ajudou a estabelecer a ficção científica como um gênero cinematográfico.

O feito imaginado pelo diretor levou quase sete décadas para se tornar realidade, quando o astronauta Neil Armstrong se tornou o primeiro ser humano a pisar na superfície lunar, em julho de 1969. O que chama a atenção hoje em dia é que a tecnologia representada em filmes e séries de ficção científica não leva mais décadas para deixar de ser *ficção* e se tornar realidade. Muito pelo contrário, alguns objetos tecnológicos ficcionais fazem essa transição de forma quase instantânea.

Por mais que o cinema tenha sido um dos segmentos onde o futuro foi imaginado de forma mais criativa, e a temática do metaverso já tenha sido abordada em filmes e séries, sua terminologia é oriunda da literatura contemporânea. Segundo Schlemmer e Backes (2008), o escritor William Gibson, em seu livro *Neuromancer* escrito em 1984, trouxe à tona o conceito, embora não tenha usado o termo propriamente dito. Gibson, conforme da Silva e Fernandes (2021), introduziu o conceito de ciberespaço, que Monteiro (2007) define da seguinte maneira:

“O ciberespaço é definido como um mundo virtual porque está presente em potência, é um espaço desterritorializante. Esse mundo não é palpável, mas existe outra forma, outra realidade. O ciberespaço existe em um local indefinido, desconhecido, cheio de devires e possibilidades” (MONTEIRO, 2007, p. 01)

Schlemmer e Backes (2008) afirmam que o criador do vocábulo teria sido o escritor Neal Stephenson, em seu livro *Snow Crash*, já na década de 1990. As autoras definem o metaverso da seguinte maneira:

“o metaverso é então uma tecnologia que se constitui no ciberespaço e se ‘materializa’ por meio da criação de Mundos Digitais Virtuais em 3D – MDV3D, no qual diferentes espaços para o viver e o conviver são representados em 3D, propiciando o surgimento dos mundos paralelos contemporâneos” (SCHLEMMER, BACKES, 2008, p. 522)

Castronova aponta uma outra característica que vai além da dimensão tridimensional, trazendo a possibilidade de uma experimentação simultânea do mundo virtual. Ele afirma que o *mundo sintético*, que também pode ser definido como ciberespaço ou metaverso é “Qualquer espaço físico gerado por computador, representado graficamente em três dimensões que pode ser experimentado por muitas pessoas ao mesmo tempo” (CASTRONOVA, 2008, p. 22).

Com base nas definições de Schlemmer (2008) e Castronova (2008) sobre o metaverso, destaca-se que essa dimensão é graficamente desenvolvida em três dimensões, proporcionando ao usuário uma maior capacidade de imersão no ambiente explorado. Exemplos de diferentes ferramentas desenvolvidas nas últimas duas décadas que simulam universos semelhantes à realidade incluem jogos como *The Sims*. Um dos pioneiros nesse segmento, *The Sims* foi desenvolvido pelo designer Will Wright e produzido e distribuído pela empresa americana de jogos eletrônicos Electronic Arts (EA).

A primeira versão do jogo de estratégia e simulação foi lançada no ano de 2000, e possibilitava que seus usuários criassem o próprio avatar (ou *Sim*, na linguagem do jogo), podendo determinar suas características físicas, personalidade e vestuário, além da construção de sua moradia. Assim como na vida real, o jogador precisava administrar a vida pessoal e profissional do personagem, promovendo a interação do mesmo com outros personagens em ambientes coletivos ou individuais. Entre os aspectos que mais chamam a atenção em *The Sims* estão a possibilidade da concepção de uma narrativa pelo jogador; a inexistência do maniqueísmo, tornando as ações tomadas pelo jogador como parte de sua construção moral; a passagem de tempo desproporcional em relação a vida real, dificultando as missões que o jogador precisa cumprir; e a segmentação do jogo em três diferentes modalidades: construir, comprar e viver (KRÜGER, CRUZ, 2004).

Os fatores apontados por Krüger e Cruz (2004) podem ser considerados essenciais para que se compreenda o sucesso deste jogo. Entre eles, destaca-se a ênfase nos objetivos construídos a partir do consumo, uma vez que o jogador só consegue progredir no cenário proposto ao trabalhar e ganhar dinheiro para construir sua casa, adquirir objetos, comprar mantimentos e se divertir em ambientes coletivos. Assim, o jogo potencializa o desejo de consumir para alcançar um status social, mesmo que de forma virtual, o que muitas vezes pode não refletir a situação social e financeira real do jogador.

Com uma interface e funcionalidades muito semelhantes ao jogo desenvolvido por Will Wright, o *Second Life* chegou ao mercado em 2003 pelas mãos da Linden Lab, empresa americana que tem como foco a criação de plataformas de experiências virtuais. Diferente de *The Sims*, o *Second Life* não era um jogo eletrônico, mas sim uma plataforma virtual de interação que simula a vida real, ou dimensões imaginárias criadas pelos seus usuários. Um grande diferencial foi a possibilidade de conexão com outros usuários por meio da rede, gerando interação social semelhante às redes sociais que estavam começando a surgir. É preciso ressaltar que, na época de lançamento da plataforma, o Facebook ainda não existia, e outras redes sociais não tinham o alcance que a rede social criada por Mark Zuckerberg alcançaria posteriormente.

Outros aspectos apontados por Leitão (2012) merecem destaque na plataforma, como a sincronidade e continuidade. Conforme a autora, essas características diferem de um jogo eletrônico, onde é possível realizar pausas ou recomeçar. No *Second Life* (Figura 1), a dimensão temporal permanece ativa, assim como as interações sociais realizadas após a desconexão do usuário, evidenciando que a plataforma não se concentra apenas em um único usuário. Assim como em *The Sims*, é possível personalizar avatares, determinar características físicas e vestuário, construir residências e empreendimentos, adquirir bens móveis e imóveis, participar de eventos e

experiências diversas. No entanto, as transações de consumo ocorrem de forma formal, utilizando uma moeda virtual chamada *Linden Dollar*, que é adquirida através da conversão de uma moeda real (RYMASZEWKY et al., 2007).

Figura 1 - Interface do Second Life



Fonte: Research Gate (2022). Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Second-Life-created-by-Linden-Labs-wwwsecondlifecom_fig1_228653889

A forma de comunicação que vigorava na plataforma também pode ser considerado um fator de dinamismo. Os meios de comunicação disponíveis para os usuários incluíam: mensagens de texto através de chats coletivos ou privados, videochamadas e comunicação por voz, sendo este último um recurso particularmente interessante da plataforma. Ele proporcionava aos usuários uma sensação de espaço, pois, ao se afastarem de outros usuários com quem estavam se comunicando, o volume da voz diminuía gradualmente. Com base nessas funcionalidades, diversos setores identificaram uma oportunidade para desenvolver suas atividades em um ambiente virtual, pois:

“Os mundos digitais virtuais ganharam legitimidade em ambientes empresariais e educacionais por sua aplicação em trabalhos distribuídos globalmente, gerenciamento de projetos, aprendizagem online e simulações em tempo real”. (MACHADO, 2012, p.65 – apud SCHULTZE e ORLIKOWSKI, 2010)

O termo metaverso ganhou ainda mais força e interesse por parte da sociedade após Mark Zuckerberg anunciar que a sua empresa¹, antes conhecida como Facebook Inc., passaria a se chamar Meta Platforms Inc. O nome pode ser claramente compreendido como derivado do prefixo da palavra metaverso, e tal mudança é considerada o primeiro passo para uma forma de comunicação cada vez mais imersiva frente às ferramentas que a evolução tecnológica possibilitou até agora (META, 2022).

Neste contexto, é importante destacar a dimensão que o Facebook alcançou ao longo de seus dezoito anos de existência. A plataforma impactou as relações sociais e afetivas estabelecidas virtualmente assim como as relações comerciais, pois tornou-se uma ferramenta essencial para pequenos empreendedores divulgarem seus negócios, enquanto grandes empresas perceberam a

¹ Composto pelas empresas Facebook, Instagram, Messenger, WhatsApp e Oculus.

necessidade de investir em estratégias de marketing voltadas para redes sociais, visando aumentar a visibilidade e o engajamento de seus produtos. Outras redes sociais que não se encontram vinculadas com o conglomerado de Mark Zuckerberg também tiveram ascensão, entre elas o Twitter, e, mais recentemente, o aplicativo TikTok, que se tornou a rede social com o maior número de downloads no ano de 2021 e a preferida pela chamada Geração Z (PANCINI, 2021).

Assim, pode-se considerar que os investimentos em novas formas de experienciar redes sociais e diferentes plataformas, utilizando recursos como a imersividade em dimensões virtuais paralelas ou a realidade aumentada, tornam-se cada vez mais estratégicos. Em um cenário onde as tecnologias lançadas rapidamente se tornam obsoletas, essas inovações são fundamentais para manter a relevância e a competitividade. Investimentos em tecnologias que buscam se aproximar do universo real e tátil, mesmo em uma dimensão simulada com margens tão tênues que podem confundir o usuário, geram expectativas e possibilidades, mas também uma série de implicações e limites. À medida que o ser humano caminha em direção à simbiose entre o virtual e o real, há um impacto direto na forma de pensar e agir, especialmente em relação ao espaço urbano.

4 Conectando o *'metaverse'* e o *'realverse'*

Da mesma forma que novas tecnologias e tendências podem ser animadoras, nascem diversas preocupações paralelas com segurança e privacidade, além de dúvidas sobre como serão as estratégias adotadas para estabelecer vínculos de confiança com os usuários. Paralelamente, as discussões sobre o futuro papel e propósito das empresas e do Estado tornam-se cada vez mais relevantes, abrangendo questões de privacidade, controle de conteúdo e práticas de mercado antiéticas, como dumping e monopólios. Para que novos conceitos ou tecnologias amadureçam rapidamente, será necessário um investimento significativo dos grandes líderes responsáveis pela transformação digital no mundo atual. Esses líderes, por sua vez, são os detentores das informações, dados de tráfego e outros recursos essenciais.

Devido a esse sentimento de desconfiança em relação ao sistema capitalista e ao Estado, o digital e as novas gerações encontraram um novo mundo que oferece uma sensação de maior igualdade e liberdade de atuação dentro das novas economias, como é o caso das criptomoedas e NFTs. O surgimento e adoção crescente do Blockchain com o Bitcoin, Smart Contracts – tendo seu grande destaque o Ethereum – e também presente nos NFTs, apresentam formas mais seguras e menos questionáveis de validações em transações financeiras, assim como também de criar condições automatizadas de contrato (LEWIS, 2018). As promessas deste novo universo oferecem uma economia descentralizada, com maior liberdade em relação à regulamentação governamental, permitindo que o sistema financeiro não fique restrito a governos específicos e alcançando novos patamares de democratização. Utilizando o que há de mais avançado em realidade virtual (VR) e inteligência artificial (IA), este cenário também suscita questionamentos sobre seu potencial distópico. A expansão dessas novas fronteiras do desconhecimento digital coloca um número maior de pessoas à mercê dos detentores do conhecimento e desenvolvedores de software, expondo-as mais facilmente ao cibercrime.

Sobrepondo esse cenário com o mundo físico que se conhece, nasce um novo universo de relações sociais com as cidades, onde as transações passam a ser instantâneas e, em muitos casos, não rastreáveis. Processos tecnológicos introdutórios já podem ser acompanhados e são constantemente saboreados em tecnologias contactless ou cashless, por exemplo, que vão ao encontro diretamente do conceito de descentralização do dinheiro, sendo operacionalizadas por empresas terceiras ou aplicativos de pagamento com total rastreabilidade. No entanto, ao mesmo

tempo que a humanidade se adapta e digere tais mudanças, as empresas aceleram o processo de absorção tentando desenvolver novas soluções vendáveis enquanto a tecnologia avança a passos largos que permitirão o acesso mais difundido do público final ao metaverso. Próximo à essa realidade, também podem ser encontrados governos que aceleram na direção de iniciativas para estes fins, ações estas que já haviam sido experienciadas e introduzidas no desenvolvimento das smart cities.

Movimentos da transição do analógico para o digital, tanto em serviços como em interações com produtos, já são realidade em diversos países. Todavia, nesse disruptivo ecossistema, o horizonte é expandido para que as cidades hipotéticas, porém reais, tenham agora mais força e adoção de usuários através do seu uso por meio de realidade aumentada, realidade virtual ou de inteligência artificial, que estará implementada de forma natural ao novo ambiente. Vale ressaltar que essas evoluções ganham velocidade em uma escala jamais vista anteriormente e que um leque de possibilidades, antes restrita apenas à imaginação e ficção científica, torna-se cada vez mais alcançável. Uma cultura baseada em algoritmos, avanços em machine learning, a próxima popularização do 5G, impressões 3D e a expansão da IoT conectam cada vez mais o metaverso ao "realverse". Isso torna novas estratégias de negócios, melhorias na qualidade de vida para cidadãos e usuários, e até o redesenho da vida algo mais plausível em um futuro próximo. Por exemplo, em um estudo realizado em 2017 pela Ericsson, foi constatado que 70% das pessoas que experimentaram AR/VR esperavam que essas tecnologias transformassem suas vidas cotidianas em categorias como educação, trabalho, interação social, viagens e até no varejo (TANNER, 2017).

Durante esse período recente de expansão tecnológica, muitas cidades estiveram investindo significativos recursos para implementações de big data, bem como estratégias de gamificação, estratégias digitais e também a promoção de ambientes mais eficientes. Essas tecnologias auxiliam na potencialização da compressão dos usuários com o acesso à informação e facilidade no diálogo ou solução de problemas, assim como na própria exploração do espaço urbano das cidades. Ainda hoje, há o surgimento de inúmeras iniciativas visando a personalização das experiências, mesmo que fora do metaverso, mas utilizando tecnologias e recursos que existem para o mesmo fim. Na Alemanha, mais precisamente na cidade de Herrenberg (Figura 2), através do uso das tecnologias já citadas, como AR ou visualizações de mapas em 3D disponíveis em aplicativos, os cidadãos conseguem compartilhar opiniões determinados locais da cidade posicionando-os como seguros, inseguros ou até mesmo desagradáveis esteticamente, por exemplo. Com as informações consolidadas, melhorias podiam ser validadas de forma digital por realidade virtual antes mesmo de serem realizadas, facilitando a aceitação pública (WRAY, 2020).

Figura 2 - Cidade de Herrenberg



Fonte: Stuttgart tourism (2022). Disponível em: <https://www.stuttgart-tourist.de/en/a-herrenberg>

Conectando-se ao conceito desse novo panorama digital, onde as realidades podem ser programadas por marcas de sucesso, governos ou empresas privadas, pesquisas como as da ABI Research (2017) indicam que, embora possa parecer distante, mais de 250 milhões de pessoas adotarão a realidade virtual em 2022, gerando receitas superiores a 50 bilhões de dólares no ano. Nesse mesmo ambiente projetado, a combinação impetuosa entre realidade aumentada e machine learning torna factível que desejos dos usuários sejam descobertos, entendidos e até mesmo criados por algoritmos que elaboram interfaces digitais completamente imersivas e experiências pessoais personalizadas a um nível sem precedentes.

Um outro movimento que será explorado fortemente no mapeamento digital das cidades e seus diversos recursos anexos é a construção de um produto chamado Mirrorworld, da empresa americana Magic Leap². A ideia nasce como um sistema de código aberto em escala urbana que visa construir lugares virtuais que sobreponham os lugares reais, dando origem a novos tipos de relações sociais e também espaciais (Figura 3). Colidindo os mundos, unificando experiências digitais e físicas em um *mesmo espaço*, mesmo com pessoas separadas por milhares de quilômetros, exigirá a elaboração e compreensão de uma nova linguagem de design. Essa nova linguagem deverá trazer clareza sobre o que é visível e para quem, quais objetos são públicos ou privados, e quais são os custos e formas de consumo. (KELLY, 2019).

Figura 3 - Mirrorworld Concept: The Architect.



Fonte: Leap Motion (2022). (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QGUhFcRjgus>)

O metaverso, assim como o Mirrorworld, desafiam emocional e psicologicamente ao forçar a compreensão do que parecia ser uma possibilidade sem limites. É natural que as regras e funcionamentos evoluam organicamente através do uso contínuo pelos próprios usuários e dos contratos sociais que surgem dessas relações, sem a necessidade de intermediários ou líderes impostos por convenções externas. No entanto, como todo pioneirismo tecnológico ou de algum território, essas oportunidades parecem infundáveis e possuem incontáveis prioridades diversas e inúmeros interessados. Esse mesmo debate acerca das fronteiras é e será um dilema enfrentado pelas smart cities quando estas se tornarem as tais cidades hipotéticas.

5 O futuro das *smart cities* com o surgimento do metaverso

² <https://www.youtube.com/watch?v=QGUhFcRjgus>

A capital sul-coreana, Seul, está na vanguarda da inovação tecnológica, aproveitando ao máximo os recursos disponíveis para proporcionar uma experiência única aos seus cidadãos. Através de diversas iniciativas, a prefeitura busca ampliar a conectividade dos moradores com uma ampla gama de serviços. Essas ações demonstram um compromisso com a modernização e refletem uma visão audaciosa de explorar novos horizontes, incluindo o emergente mundo do metaverso. Tomando proveito do fato de que há uma taxa superior à 95% de utilização de internet rápida como conhecemos hoje, em serviços 4G ou 5G, e uma rede Wi-Fi gratuita disponível em mais de 100.000 pontos distribuídos pelas ruas de sua cidade, Seul vem buscando inovar muito além do que outras denominadas smart cities têm alcançado, ou indo além em uma velocidade transformacional, flexibilidade e adaptabilidade únicas.

A prefeitura de Seul almeja aprimorar a experiência dos cidadãos ao superar as barreiras de espaço-tempo e linguagem, elevando-a a um novo patamar. Isso se traduz na facilitação do acesso a uma variedade de serviços, incluindo medidas de segurança, como a colaboração no combate a incêndios em diferentes regiões da cidade. Além disso, a prefeitura visa contribuir para a infraestrutura pública por meio de aplicativos que refletem o mundo digital, como o Mirrorworld, possibilitando a colaboração no planejamento urbano, análise de padrões climáticos e até mesmo o acesso direto aos serviços policiais, permitindo a contribuição com investigações por meio de dados de localização e câmeras em tempo real. Aqui, já é possível ver os primeiros traços desse plano estratégico de expandir as fronteiras para dentro de um novo mundo, o metaverso. E vale ressaltar que, assim como toda nova tecnologia ou ruptura tecnológica – como vimos com a internet ou com o iPhone e seus aplicativos, por exemplo – há um tempo de maturação, experimentação e descoberta que nos levarão ao inimaginável em alguns anos. Muito em breve, a própria inteligência artificial será capaz de otimizar os serviços públicos, como reciclagem de energia ou melhor controle da rede pluvial das cidades, por exemplo.

Fundamentalmente, para que as smart cities ou *metacities* também possam se desenvolver a uma velocidade condizente com o planejado, é necessário fomentar e incentivar o ensino, as pesquisas e a exploração desses recursos e possibilidades. Afinal, a construção dessas cidades inteligentes não se encerra com a implementação dessas tecnologias, sendo importante que os cidadãos saibam usufruir e adequar-se a tudo que está sendo proposto. Pensando nisso, a cidade de Seul implementou um projeto que abrange desde o incentivo à startups – Seoul Fintech Lab e o Invest Seoul – para que elas consigam elaborar novas ideias de negócios e serviços voltados ao novo mundo digital, até um portal educacional que reúne mais de 30 cidades em um mesmo campus, denominado Seoul Campus Town, que fornece treinamento, colaboração entre pessoas e empresas e incentiva a troca de conhecimento e networking. Em paralelo, a prefeitura de Seul busca também investir boa parte dos mais de 3 bilhões de dólares anunciados como investimento até 2030 em recursos para turismo, possibilitando que visitantes locais e internacionais tenham experiências com seus marcos históricos e suas atrações urbanas, além de investimentos em infraestrutura para grandes festivais e exposições em ambientes físicos e digitais.

Outro exemplo importante a ser citado, na Estônia, a população é conhecida por sua natividade digital, o que impulsiona significativamente a rápida adoção de novas iniciativas e ferramentas propostas pelas administrações públicas. Tudo isso é fruto de um esforço descomunal do governo no passado, na tentativa de garantir que grande parte dos seus cidadãos estivesse preparado para a nova era digital, adequados às fortes demandas de mercado e às áreas com enormes investimentos em basicamente todos os segmentos. Para desenvolver essa questão, a Estônia introduziu sete anos de aulas de tecnologia da informação ainda na grade curricular das escolas e treinamentos intensivos de seus funcionários públicos em metodologias de Design

Thinking e em diversas linguagens e frameworks de tecnologia. Enquanto isso, os Emirados Árabes Unidos introduziram o MetaHealth, o primeiro centro de atendimento ao cliente dentro do metaverso, que foi proposto pelo Ministério da Saúde do país. O atendimento idealiza uma experiência ao cliente completamente remota, na qual, através de VR os pacientes, dentro de um ambiente 3D, podem se comunicar com funcionários reais, tirar dúvidas e até mesmo utilizar serviços médicos cabíveis, sem precisar de deslocamento, encarar longas filas ou poder transmitir quaisquer problemas a outras pessoas. Esse cenário exemplifica o compromisso com a adaptação à nova era digital, e também com a criação de soluções inovadoras para atender às crescentes demandas da sociedade moderna.

6 O potencial econômico do metaverso

Diversos estudos e análises indicam uma expansão notável e substancial tanto nos investimentos quanto na contribuição esperada do metaverso para a economia global. De acordo com Ramage (2022), essa contribuição pode ultrapassar a marca dos 3 trilhões de dólares para o PIB global em apenas uma década, impulsionando transformações sociais de longo alcance em setores como educação, saúde, entretenimento e outros.

Ainda se encara o metaverso em seu nível primário, como em um período de infância diante de todo o seu potencial a ser descoberto e expandido, principalmente quando falamos sobre o impacto nas cidades e a transformação da economia. Algumas iniciativas que fazem uso de ativos digitais, como as criptomoedas ou tokens não fungíveis (NFTs), começam a dar sinais de que, muito além de artigos artísticos para diversão ou especulativos, terão usos para expandir a compreensão de smart contracts, onde criadores podem receber dividendos em cadeia através do sistema de royalties já tão conhecido em outros segmentos do mundo real. Não seria absurdo sugerir a transformação de serviços como os de cartório no Brasil, haja visto que tudo poderia ser feito remotamente, por contratos inteligentes sem intermediadores e por valores infinitamente inferiores sem necessidade de contato humano.

É interessante encarar a forma como o metaverso vem constantemente evoluindo a compreensão sobre a economia e sobre como os valores são definidos nessas novas convenções. Tecnologias de blockchain e criptografia fornecem todo o mecanismo necessário para que seja possível, transparente e ao mesmo tempo anônimo, transitar valores, identidade e propriedades digitais. Essas tecnologias Blockchain fornecem registros descentralizados para quaisquer transações entre as partes e através de criptomoedas, as transações são imediatas, fluidas e seguras.

Apesar de ainda distantes de experiências super-realistas, é possível observar o desenvolvimento do mercado imobiliário virtual, com terrenos sendo vendidos por valores estratosféricos, como no caso do navegador *Decentraland*, onde um terreno virtual foi adquirido por mais de dois milhões de dólares. No entanto, ainda há incertezas sobre como essas áreas serão aproveitadas e como funcionará a propriedade no futuro próximo. No mundo real, assim como no virtual, o valor da terra é determinado pela sua popularidade, como em bairros de Londres ou Nova York, e pela sua escassez, um conceito também aplicável ao Bitcoin. No navegador mencionado, há um limite para a quantidade de terrenos disponíveis, o que afeta diretamente o seu valor unitário, determinado pela oferta e demanda dos usuários.

Ao se pensar nessas cidades hipotéticas, é factível, diante de toda essa transformação, acreditar que será possível visitar áreas ou imóveis digitalmente antes mesmo de concluir algum

negócio ou aquisição real. E, caso opte por concluir a negociação, não será mais necessário viajar ou encarar horas entre papéis e taxas governamentais, podendo ser realizado através de aplicativos ou órgãos dentro do metaverso fazendo uso de criptomoedas, gerando um NFT para propriedade do ativo digital utilizando ferramentas de blockchain. Ainda nesse novo cenário das cidades hipotéticas, onde poderemos estar dentro dos seus gêmeos digitais utilizando nossos avatares para trabalhar ou fazer uso de serviços municipais, as cidades terão novas definições sobre seus espaços de encontro e também no turismo, pois será possível visitar locais sem enfrentar longas viagens, exaustão física ou outros desconfortos. Estaremos presentes sempre que quisermos, onde quisermos, mesmo que apenas de forma digital.

7 Conclusão

Presencia-se o surgimento de um novo mundo, onde se vislumbra a oportunidade de embarcar em uma jornada marcada pelos aprendizados coletados desde os primórdios da ascensão da internet na década de 1990. Este novo mundo não deve focar exclusivamente em fins comerciais e financeiros, mas sim em propostas que beneficiem os cidadãos e façam uso responsável dos dados extraídos, seja por movimentos ou comportamentos. Através das tecnologias que já vivenciadas e utilizadas diariamente, aliadas a novos conceitos como os Gêmeos Digitais, vislumbra-se a possibilidade de criar cidades cada vez mais inteligentes. Essas cidades terão a capacidade de antecipar o impacto de mudanças em diversos âmbitos, promovendo o desenvolvimento de ambientes e espaços sustentáveis, confortáveis e otimizados. Essa integração entre o mundo real e o virtual também promete economizar significativamente tempo e recursos financeiros.

Embora ainda haja uma visão incerta de como pode ser o futuro em que o metaverso transcende as telas, como visto em jogos como o *Fortnite* ou *SecondLife*, seria limitado desconsiderar essa nova realidade apenas por causa da empolgação gerada pela comunidade e pelas grandes empresas envolvidas. O metaverso, visto como uma extensão da internet atual em vez de um substituto, reflete o anseio por uma era em que a experiência virtual seja cada vez mais fluida, envolvente e interativa. Mesmo que ainda existam limitações aos hardwares atuais, com redes que ainda não suportam a velocidade necessária de tráfego de dados ou com computadores aquém do potencial requerido, não seria a primeira vez que a humanidade encararia a realidade de ver a ficção científica e sua visão romantizada sobre a evolução virar verdade nos bens materiais, serviços e experiências do nosso dia a dia. Mas, indiferente a estas questões, caberá a nós a decisão de como esses dois mundos poderão coexistir nessa nova realidade que já começou.

8 Referências

- ASHTON, MARY SANDRA GUERRA. **Cidades Criativas: vocação e desenvolvimento**. 1. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2018. v. 2000. 224p.
- CASTELLS, Manuel. **A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Zahar, 2003.
- CASTRONOVA, Edward. Synthetic worlds. In: **Synthetic Worlds**. University of Chicago press, 2008.
- DA SILVA, Danilo Moraes; FERNANDES, Valdir. **Ciberespaço, cibercultura e metaverso: a sociedade virtual e território cibernético**. Humanidades & Inovação, v. 8, n. 67, p. 211-223, 2021.
- EDUCATION ESTONIA. **How did Estonia become a new role model in digital education?**. Disponível em: <https://www.educationestonia.org/how-did-estonia-become-a-new-role-model-in-digital->

education/. Acesso em: 17 jun. 2022.

KELLY, Kevin. **AR Will Spark the Next Big Tech Platform—Call It Mirrorworld**. Wired, 2019. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/mirrorworld-ar-next-big-tech-platform/>>. Acesso em: 15 de Junho de 2022.

KRÜGER, Fernando Luiz; CRUZ, Dulce Márcia. **Jogos (virtuais) de simulação da vida (real): a geração Y e o The Sims**. Trabalho apresentado ao NP, 2004.

LANDRY, Charles. **Origens e futuros da cidade criativa**. São Paulo: SESI-SP, 2013

LANDRY, Charles; BIANCHINI, Franco. **The creative city**. Londres, UK: Demos, 1995.

LEITÃO, Débora Krischke. **Entre primitivos e malhas poligonais: modos de fazer, saber e aprender no mundo virtual Second Life**. Horizontes Antropológicos, v. 18, p. 255-285, 2012.

LEWIS, Antony. **The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them** (Cryptography, Crypto Trading, Digital Assets, NFT). Mango, 2018.

MACHADO, Lisiane. **Mundos digitais virtuais tridimensionais como ambiente para o desenvolvimento de competência intercultural**. 2012 Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2012.

META. **Meta Platforms Inc.** 2022. Disponível em: <https://about.facebook.com/br/meta/>. Acesso em: 8 jun. 2022.

MONTEIRO, Silvana Drumond. **O Ciberespaço: o termo, a definição e o conceito**. DataGramZero-Revista de Ciência da Informação, v. 8, n. 3, p. 1-21, 2007.

ONU-HABITAT. **Relatório mundial das cidades**, 2022. Disponível em: < <https://relatorio-anual-2022.netlify.app/>>. Acesso em 07 de junho de 2024.

PANCINI, Laura. **TikTok ultrapassa Facebook e vira app mais baixado do mundo**. IN: Revista Exame, 10 de ago de 2021. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/tiktok-app-mais-baixado-do-mundo/> (acesso em 14/06/2022)

RAMAGE, Jack. **The metaverse could add \$3 trillion to the global economy within a decade, new study suggests**. Euronews, 2022. Disponível em:

<<https://www.euronews.com/next/2022/05/18/the-metaverse-could-add-3-trillion-to-the-global-economy-within-a-decade-new-study-suggest>>. Acesso em: 17 de Junho de 2022.

REIS, A. C. F. **Economia Criativa - Transformando criatividade em renda e benefícios socioeconômicos**. Think & Love - Consciência e atitude por um mundo melhor, São Paulo, 07 nov. 2007

RYMASZEWSKI, Michael et al. **Second life: The official guide**. John Wiley & Sons, 2007.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. **Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento**. Revista Diálogo Educacional, v. 8, n. 24, p. 519-532, 2008.

TANNER, John. **Consumers want VR/AR to merge with RR (real reality): Ericsson**. Disruptive.asia, 2017. Disponível em: <<https://disruptive.asia/consumers-want-vr-ar-merge-pr-ericsson/>>. Acesso em: 16 de Junho de 2022.

VIRTUAL Reality Expected to Reach Over a Quarter of a Billion Users Worldwide by 2022. ABI Research. IN: **Markets Insider**, Nova York, 9 de ago de 2017. Disponível em:

<<https://markets.businessinsider.com/news/stocks/virtual-reality-expected-to-reach-over-a-quarter-of-a-billion-users-worldwide-by-2022-1001924018>> . Acesso em: 16 de Junho de 2022.

WRAY, Sarah. **How a small German town is using an advanced digital twin.** Cities Today, 2020. Disponível em: <<https://cities-today.com/how-a-small-german-town-is-using-an-advanced-digital-twin/>>. Acesso em: 14 de Junho de 2022.