

ARQUITETURA NO METAVERSO

Uma análise sobre os agentes de produção nos
ambientes virtuais





CENTRO UNIVERSITÁRIO UNESP
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

BÁRBARA MARIA MELO DE OLIVEIRA

ARQUITETURA NO METAVERSO:
Uma análise sobre os agentes de produção nos ambientes digitais

CABEDELO

2022

BÁRBARA MARIA MELO DE OLIVEIRA

ARQUITETURA NO METAVERSO:

Uma análise sobre os agentes de produção nos ambientes digitais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao UNIESP Centro Universitário, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Prof. Me. Sidney Pereira dos Santos Junior.

CABEDELO

2022

BÁRBARA MARIA MELO DE OLIVEIRA

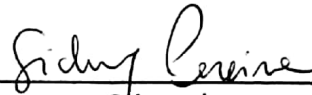
ARQUITETURA NO METAVERSO

Uma análise sobre os agentes de produção nos ambientes digitais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao UNIESP Centro Universitário,
como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Me. Sidney Pereira dos Santos Junior

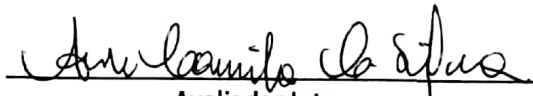
COMISSÃO EXAMINADORA



Orientador

Prof. Me. Sidney Pereira dos Santos Junior

UNIESP Centro Universitário



Avaliador Interno

Prof.ª Ma. Anne Camila Cesar Silva

UNIESP Centro Universitário



Avaliadora Externa

Prof.ª Ma. Yane Almeida Diniz Omaia

Cabedelo, 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Padre Joaquim Colaço Dourado

O48a Oliveira, Bárbara Maria Melo de.

Arquitetura no metaverso: uma análise sobre os agentes de
produção nos ambientes digitais [recurso eletrônico] / Bárbara Maria
Melo de Oliveira. – Cabedelo, PB: [s.n.], 2022.

78 p.

Orientador: Prof. Me. Sidney Pereira dos Santos
Junior. Monografia (Graduação em Arquitetura e
Urbanismo) – UNIESP Centro Universitário.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus por ter me guiado e orquestrado divinamente o meu acesso ao curso de arquitetura e urbanismo, e me por ter me dado forças para seguir essa jornada que nem sempre foi suave. Obrigada por cuidar de mim tão bem a ponto de me fazer sentir Tua presença em todos os passos que caminho.

Ao meu pai, Antônio Marcelo, que mesmo diante das dificuldades da vida é o melhor pai que pode ser. À minha mãe, Maria Gorete, por todas as renúncias feitas até aqui para que eu realizasse meus sonhos, até mesmo os mais improváveis. Obrigada pela mãe que você é, nada disso teria acontecido se não fosse a senhora, com seu jeito singular, sempre me apoiando.

A minha irmã, Nayana Gouveia, que sempre incentiva meus sonhos e me deu base para que pudesse trilhar meu caminho, se hoje luto pelo meu lugar é porque você é a minha referência. Ao meu irmão, Marcelo Filho, que apesar de tudo sempre torceu para que eu alcançasse meus objetivos, se hoje cheguei até aqui, você também contribuiu.

Agradeço a minha esposa, o grande amor da minha vida, Andreza Rios, por ter acompanhado e participado ativamente em cada etapa dessa jornada. Obrigada por ser colo, afeto, apoio e por ouvir meus devaneios mesmo sem entender metade deles e amar cada parte de mim. Sem você essa jornada não teria começado, obrigada por estar ao meu lado nos momentos mais sombrios que já vivi.

Aos meus amigos e colegas de faculdade, por todas as angustias e risadas compartilhadas. Agradeço em especial à Maria Beatriz por todo o encorajamento e apoio dado nos últimos anos, você foi e é uma grande amiga que o curso de arquitetura e urbanismo me deu. A Tiago Rocha, por todas as trocas e *insights* ao longo desses últimos anos, obrigada por me permitir a fazer parte da sua vida.

Por fim, ao meu orientador Sidney Pereira por todas as trocas, reflexões e inquietações postas a prova. Obrigada por me apresentar as diversas perspectivas que eu não tinha imaginado durante a decisão deste tema. As orientações não serviram apenas pra trilhar essa pesquisa, mas me fez olhar ao redor através de novas perspectivas.

"A humanidade está adquirindo toda a tecnologia certa por toda as razões erradas."

R. Buckminster Fuller

RESUMO

A presente pesquisa aborda um estudo sobre os elementos que contribuem para a construção do metaverso a partir da perspectiva multidisciplinar de autores que discorrem sobre a construção dos espaços urbanos. O objetivo desta monografia é o papel da produção do espaço no desenvolvimento do metaverso com a finalidade de propor discussões, abrir caminhos e ideias para pesquisas futuras, com o intuito de fomentar discussões a respeito das inovações tecnológicas que vem ocorrendo. Deste modo, no primeiro momento desta pesquisa abordar-se-á conceitos elaborados por autores sobre os espaços físicos e os elementos de construção que se correlacionem com a temática. Posteriormente, será exposto as características e especificidades associadas a tecnologia do metaverso abordando questões estéticas e funcionais que compõe a construção desses espaços, os quais serão estudados a partir de uma análise subjetiva que correlacionará os autores que compõe o primeiro capítulo com o metaverso. A pesquisa será conduzida a partir de uma análise exploratória e qualitativa, buscando identificar o metaverso de hoje e suas promessas futuras.

Palavras chaves: Metaverso, Produção do espaço, Tecnologia Digital, Arquitetura e Urbanismo

ABSTRACT

This research addresses a study about elements that contribute for the construction of metaverse from the multidisciplinary perspective of the authors whose discusses about the construction of the Urban Spaces. The purpose of this monograph is to consolidate the role of the production of these Spaces on the development of the metaverse with the aim of proposing discussions, opening paths and ideas for future research, with the aim of encouraging reflections on the technological innovations that have been taking place. Therefore, in the first chapters of this research it will address some concepts that has been elaborated by authors about physical Spaces and the elements that correlate to this theme. Subsequently, the characteristics and specificities associated with the metaverse technology will be exposed, addressing aesthetic and functional issues that compose the construction of these spaces, which will be studied from a subjective analysis that will correlate the authors that compose the first chapter with the metaverse. The research will be guided from an exploratory and qualitative analysis, seeking to identify the metaverse of today and its future promises.

Keywords: Metaverse, Space Production, Digital Technology, Architecture and Urbanism

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Exemplo gráfico de web 1.0.....	34
Figura 02: Méqui 100, Av. Paulista – <i>The Sims 4</i>	37
Figura 03: Galeria Virtual (Zaha Hadid Architects)	39
Figura 04: Cidade no metaverso: Liberland Metaverse	39
Figura 05: Escala Humana no metaverso	40
Figura 06: Reunião Virtual Imersiva	40
Figura 07: Trabalho Colaborativo	41
Figura 08: Óculos de Realidade Virtual (Meta Quest 02)	41
Figura 09: Realidade Aumentada	42
Figura 10: Realidade Mista	43
Figura 11: Realidade Aumentada em Pokémon Go	47
Figura 12: Trabalho Colaborativo – Microsoft Mesh	47
Figura 13: Terreno no <i>The Sandbox</i>	49
Figura 14: Jogo <i>In Vino Veritas</i>	51
Figura 15: Planejamento Urbano – <i>Genesis City</i>	57
Figura 16: Recorte do mapa do <i>Decentraland</i>	58
Figura 17: Auditório <i>Genesis Plaza</i>	59
Figura 18: <i>Balenciaga</i> no <i>Fortnite</i>	60
Figura 19: <i>Nikeland</i>	61
Figura 20: Praça no metaverso (<i>Genesis Plaza 2</i>)	61

Figura 21: <i>Hololens</i>	62
Figura 22: Show de Ariana Grande em <i>Fortnite</i>	65
Figura 23: Realidade Mista em operação médica	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Atividades realizadas na internet no período pandêmico16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Bidimensional

3D – Tridimensional

BIM – *Building Information Modeling* (Modelagem de Informação da Construção)

DAO – *Decentralized Autonomous Organization* (Organização autônoma descentralizada)

NFT – *Non-Fungible Tokens* (Tokens não fungíveis)

RA – Realidade Aumentada

RM – Realidade Mista

RV – Realidade Virtual

RVI – Realidade Virtual Imersiva

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
METODOLOGIA.....	21
1. O ESPAÇO EM MOVIMENTO.....	22
1.1. A produção do espaço	22
1.2. Dos agentes de produção do espaço	24
1.3. Funções do Espaço Público.....	27
2. CIBERESPAÇO E CIBERCULTURA	30
2. O METAVERSO.....	32
2.1. Web 3.0.....	34
2.2. Metaverso e Arquitetura e Urbanismo	36
2.3. Experenciando o Metaverso	41
3. METAVERSO E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO	44
3.1. Principais Descobertas	45
3.2. A construção do espaço aplicado ao metaverso	45
3.2.1. O espaço	46
3.2.2. Comunidades	48
3.2.3. Aspectos Materiais da construção do espaço no metaverso	48
3.2.4. Elementos qualificadores do espaço	50
3.3. Sujeitos Produtores do Metaverso	53
O Estado	53
O capital	55

	Sujeitos sociais	63
4.	REFLEXÃO ANALÍTICA DO METAVERSO	67
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71

INTRODUÇÃO

Uma das características inerentes a sociedade é a necessidade de prever o futuro, seja pelo desejo de visualizar os modos de vida humana ou até mesmo a necessidade da mudança devido a insatisfação com a atualidade. No campo da arquitetura e urbanismo, diversos movimentos se voltaram a essa necessidade de prever as cidades do futuro a fim de sanar dificuldades e problemas que viriam a existir, como por exemplo a arquitetura utópica.

Essa insatisfação com alguns aspectos da atualidade impulsiona a sociedade a criar ideias alternativas em busca de soluções para um futuro considerado ideal. E é por meio dessa necessidade que surge as utopias transformadas em cenários com a finalidade de revelar todo o potencial que a sociedade possui, tanto nas questões econômicas quanto sociopolíticas, Gonçalves (2014). Para o autor “a utopia opera como plataforma na qual os medos e desejos de uma cultura que são projetados como um experimento sócio-político e estético.

A temática da utopia lida com diversas vertentes e pensamentos filosóficos, nesta pesquisa iremos nos ater aos aspectos gerais, seu campo do imaginário e o que diz respeito à temática

abordada nesta pesquisa. Para falarmos de utopia é imprescindível compreender a origem da palavra, que de acordo com Gonçalves (2014) é derivada do grego onde “*ou*” significa “*não*” e “*topia*” significa “*lugar*”, dessa forma a utopia é um “*não-lugar*”. O autor ainda discorre sobre esse termo:

“A conotação contemporânea do termo, por sua vez, corresponde a um lugar ideal, comumente considerado como ilustrativo de uma realidade melhor que a existente em um ou mais aspectos – mais bela, mais próspera, mais igualitária, etc. – a depender do enfoque que a originou.” (GONÇALVES, 2014)

Considerando esse para a criação do metaverso, compreende-se que essa tecnologia vem impulsionando o imaginário da sociedade com a promessa de suprir e otimizar a experiência dos usuários. Atualmente muito se especula sobre os próximos anos com o desenvolvimento dessa tecnologia, tanto de forma positiva quanto negativa. Essa correlação entre idealizar uma realidade superior a atual juntamente com a tecnologia, é descrita como utopias de progresso como caracteriza Gonçalves (2014).

Para o autor supracitado, “o avanço tecnológico é um dos principais canais propulsores do pensamento utópico, da concepção de novas realidades e, principalmente, da construção da ideia de futuro – matéria prima essencial no universo imaginário dos

utopistas.” Para Heidegger (apud Gonçalves, 2014) a tecnologia é uma forma de alcançar os objetivos estipulados pela sociedade, ou seja, ela é apenas um meio para atingir os fins.

Heidegger expõe seu pensamento sobre a tecnologia do século XIX, onde as inovações tecnológicas da época era o surgimento dos maquinários que tinha como finalidade exercer atividades repetitivas, impulsionando o processo de produção em massa. Deste modo, esse pensamento pode ser aplicado na contemporaneidade, visto que o surgimento de novas tecnologias e ferramentas são criados para viabilizar a vida em sociedade.

Percebe-se que a tecnologia busca solucionar as necessidades da sociedade, a título de exemplo temos: o uso de aplicativos de mensagens instantâneas, com objetivo de facilitar a comunicação; os softwares desenvolvidos para viabilização dos projetos com o objetivo de minimizar problemas futuros; e, entre outras inovações que surgem para solucionar adversidades ou suprir necessidades da contemporaneidade alterando o seu modo de vida no decorrer do tempo.

Em consequência ao avanço da tecnologia, as práticas sociais e culturais dos indivíduos passaram por adaptações diversas. O modo

de compra, o acesso à informação e a forma de se relacionar vem sofrendo alterações desde o advento da internet. Essas transformações também influenciaram na relação de espaço-tempo da sociedade e sua percepção em relação ao mundo em que vivemos, além de trazer novos paradigmas socioculturais.

Partindo dessa lógica, compreende-se que o surgimento do metaverso é resultado de uma série de acontecimentos que estão atrelados ao desenvolvimento do campo digital juntamente com a ideia de um futuro ideal que busca suprir as demandas da sociedade contemporânea. Contudo, é importante salientar que boa parte dessas demandas necessitam de elementos técnicos, ferramentas e infraestrutura avançada para suprir essas necessidades.

A internet é uma das tecnologias que modificou a comunicação, sendo a principal ferramenta de troca informacional da sociedade contemporânea. Com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo IBGE no ano de 2019, cerca de 82,7% dos domicílios nacionais possuem acesso à *internet*. Além disso, a maior parte dessa população se concentra nas regiões de maior densidade urbana no país.

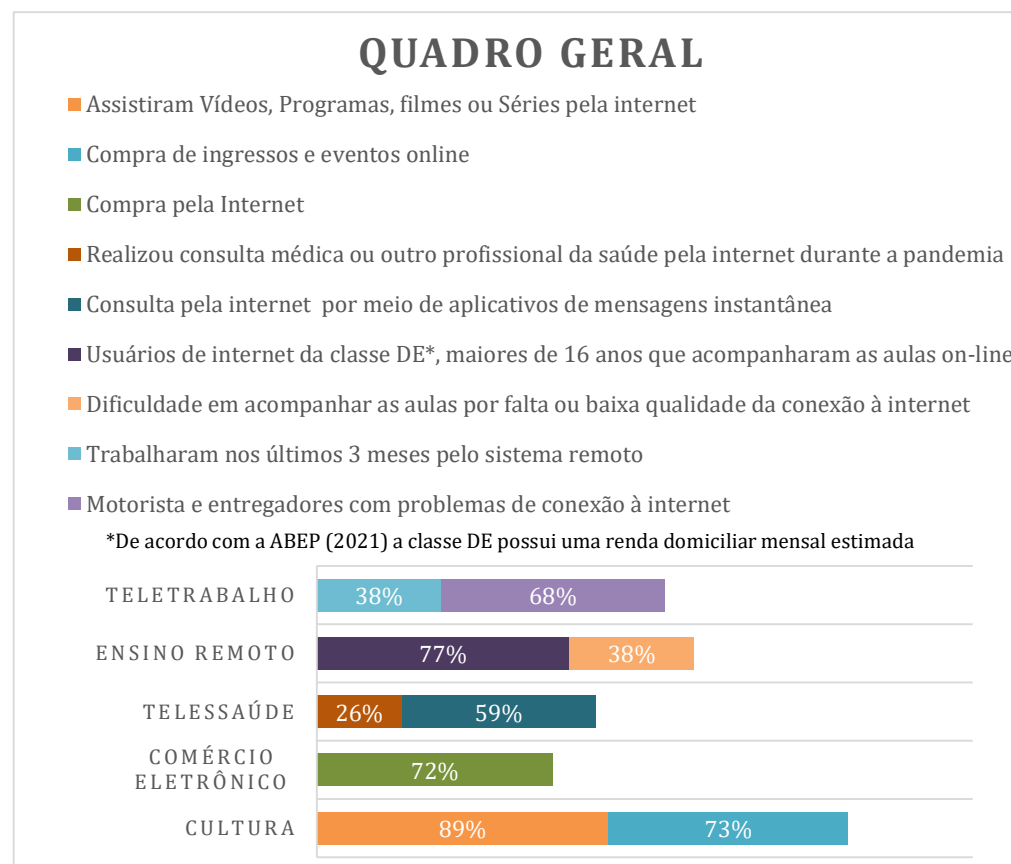
Ainda, segundo a pesquisa citada, o acesso à internet se dá por meio telefone móvel, micro computadores, televisão e tablet sendo 98,6%, 46,2%, 31,9% e 10,9%, respectivamente. Sendo a maior quantidade de usuários de faixa etária entre 20 a 24 anos. Esses avanços tecnológicos, permitiram a compreensão de novos espaços do mundo virtual gerando novas atividades e interação entre os grupos que possuem interesses em comum.

Analisando os últimos acontecimentos da vida contemporânea, a pandemia do *COVID-19* estimulou novas formas de exercer as atividades do dia a dia trazendo a tecnologia cada vez mais próximo do cotidiano dos indivíduos. A medida em que a sociedade se adaptou as novas formas de lidar com suas rotinas, a adoção da tecnologia pôde viabilizar determinadas atividades que antes era necessário uma série de procedimentos e exigências para serem realizados, como a presença física nos espaços.

Para compreender melhor a adoção da tecnologia, uma pesquisa foi realizada pela CETIC (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação) no ano de 2021, onde se investigou atividades na *internet* e seus dispositivos conectados à rede. A pesquisa se debruçou sobre diversas atividades da vida cotidiana (gráfico 01), sua coleta de dados foi entre o período

de 15 a 30 de julho de 2021 sendo publicado em abril de 2022, tendo ao todo 5.552 entrevistados. Esses dados embasam de certo modo a maneira como os usuários se adaptaram à tecnologia e como esta passou a fazer parte de suas rotinas.

Gráfico 01 – Atividades realizadas na internet no período pandêmico



Fonte: Adaptado de CTIC.br (2022)

Deste modo, podemos verificar que o acesso ao meio digital aumentou exponencialmente durante o período pandêmico, contudo houve dificuldades que devem ser considerados como desafios para a construção do metaverso. Como por exemplo, para o ensino remoto 38% dos usuários tiveram problemas com a *internet*, o que implica na dificuldade de absorção de conteúdo dos estudantes. Sendo assim, pode-se perceber que a conexão não é estável e absoluta, podendo ser um obstáculo a ser considerado no desenvolvimento do metaverso.

Por conseguinte, o teletrabalho foi uma das modalidades aderidas durante esse período. Atividades que podiam ser exercidas sem a necessidade de presença física, possibilitou que os indivíduos a exercessem por meio da *internet*. Na pesquisa, verifica-se que 38% dos entrevistados trabalharam de maneira remota nos últimos 3 meses. Salienta-se que nessas atividades remotas estão incluídas as reuniões de virtuais, atendimento *online*, treinamentos e entre outras. Essas atividades já vêm sendo executadas nos mundos virtuais a qual veremos no decorrer desta pesquisa.

O uso da *internet* potencializa a circulação de informações, possibilitando o uso de diversas ferramentas tecnológicas que possam viabilizar as atividades da vida cotidiana. Sendo assim, com o desenvolvimento da tecnologia, a indústria busca algo além do que

essa conexão já proporciona: trazer para os usuários elementos de interação audiovisual e ferramentas interoperáveis que auxiliem na execução de atividades. Ou seja, a tecnologia vem buscando novos formatos para suprir as demandas da sociedade contemporânea.

Nesse sentido, é possível verificar que o contato com a tecnologia já faz parte da vida em sociedade, ao menos de uma fração. Essas possibilidades, potencializaram uma série de discussões e questionamentos sobre a forma de lidar com o mundo digital. Deste modo, acredita-se que o potencial desta pesquisa é discutir no meio acadêmico os elementos de construção desses espaços a fim de analisar as possibilidades construídas, até o presente momento, para que se possa identificar padrões fomentando conteúdo para pesquisas futuras.

Deste modo a presente pesquisa surgiu a partir de uma análise empírica sobre como o desenvolvimento da tecnologia vêm modificando os aspectos culturais e o modo de vida da sociedade contemporânea. Desde o advento da *internet*, a forma de relacionar vem sendo modificada exponencialmente o que potencializa cada vez mais a discussão da tecnologia no campo acadêmico. “O metaverso é visto como algo contínuo, desafiando visões predominantes e mais estreitas” Associação Brasileira de Internet (ABRANET - 2022).

Sabendo que o desenvolvimento da tecnologia vem crescendo de maneira acelerada e imensurável a ponto de não identificar com exatidão o caminho que essas transformações irão levar a sociedade contemporânea. Faz-se necessário se debruçar sobre essa temática a fim trazer essa discussão para o meio acadêmico, além de compreender o impacto que o metaverso terá na sociedade e até onde a arquitetura e urbanismo se faz presente no desenvolvimento desses espaços. Portanto é imperativo associar as características que compõem os mundos virtuais à configuração dos espaços no campo físico.

Para a criação desses mundos virtuais é necessário analisar a lógica estrutural dos espaços urbanos para que se possa reproduzir as estéticas e as atividades que uma cidade no mundo físico possui. Jacobs (2011) discorre sobre pensar nas relações que existem nas cidades, onde podemos observar como é a relação dos indivíduos com o espaço urbano e até onde se delimita. Associando essa proposição ao mundo virtual, podemos perceber as principais atividades no meio digital e viabiliza-las para o metaverso.

Em se tratando de vida em sociedade, Campbell (2018) aborda a existência de diversas cidades dentro da cidade referindo-se às várias formas de viver e experimentar os espaços urbanos. Para a

autora, dentre os acontecimentos que propiciam a ocupação dos espaços urbanos, os movimentos ativistas refletem na criação de novas formas de se relacionar e experimentar os espaços. Para a autora, essas criações geram novas imagens da cidade.

Ao fazermos uma analogia com o pensamento da autora para o meio virtual, podemos afirmar que dentro desse espaço há diversas formas de experimentar e explorar as possibilidades que são oferecidas, como: a realização de reuniões virtuais, a possibilidade de interação entre mundos virtuais e o uso da tecnologia mista que busca interação entre o ambiente virtual e físico. Portanto, esses espaços criam novas formas de se relacionar e viver em sociedade.

Ainda sobre a imagem da cidade, a respeito da lógica dos espaços urbanos e seus imaginários, a criação desses espaços deriva de características sociopolíticas na qual mobilizam os indivíduos a participarem da vida em sociedade, Serbena (2003). Outro ponto a ser levantado é a forma de vida nas cidades e como elas se desenvolvem. Sendo o direito à cidade: “uma forma de democracia direta, pelo controle social das pessoas sobre as formas de habitar e viver nas cidades. O direito à cidade é, portanto, o direito de construir modos de vida urbana, [...]” LEFEBVRE (2008).

Campbell (2018) discorre sobre o imaginário urbano, caracterizando-o com uma ligação ao poder simbólico, tendo correlação com a interpretação e a experiências nas cidades através de elementos urbanos. Sendo assim, o conceito do imaginário urbano tem caráter subjetivo que depende diretamente da experiência com o lugar. Deste modo, indaga-se se a construção de espaços urbanos no metaverso pode ser caracterizada como imaginário urbano. Pois, apesar de não ser físico, esses espaços podem existir virtualmente e propiciar experiências imersivas.

A partir dessa perspectiva, sendo o direito a cidade, caracterizado por Lefebvre (2008), o direito de modo subjetivo pautado nas decisões da sociedade civil de viver os espaços baseados em seus valores de trocas. Pode-se levar em consideração a criação do metaverso que impactem na vida em sociedade mais uma nova forma de viver a cidade, além de criar uma cidade dentro da cidade através das ferramentas digitais que viabilizam a realização de atividades.

A criação desses mundos virtuais tem foco nas experiências imersivas, trocas de informações e vivências de caráter subjetivo. Deste modo, pode-se perceber que a criação do metaverso implica em uma dinâmica criativa, com espaços modelados a partir de representações gráficas que com a presença de elementos do mundo

real, através da manipulação gráfica referenciam as cidades e o seu imaginário urbano a fim de trazer mais familiaridade aos usuários.

De acordo com Pereira (2009), esses mundos virtuais, englobados no metaverso, passam a ser interpretado como um ambiente tridimensional imersivo que simulam espaços similares ao mundo real com exceção dos fatores físicos e temporais, com foco nas interações humanas, culturais que podem ser representados por figuras antropomórficas, ou seja, características similares a representação humana, conhecidos como “avatar”.

Os primeiros softwares desenvolvidos que representam experiências imersivas que se assemelham ao metaverso são os jogos que simulam realidades como *The Sims*, *Grand Theft Auto*, *Need For Speed*, *Fortnite* e *Second life* que de maneira geral tem como interface gráfica mundos virtuais que simulam a realidade em que vivemos onde a figura humana que manipula os jogos são representados por um avatar. Deste modo, podemos perceber que o metaverso não é um tema novo, mas um conceito que anda em ascensão em decorrência do avanço da tecnologia.

De acordo com Zompero (2022) a etimologia da palavra “metaverso” compreende-se que o termo é proveniente da aglutinação

das palavras de origem gregas *metá* + *verso*. Onde *metá* significa “entre”, “no meio de”; e *verso* que corresponde a “universo”. Sendo assim, podemos compreender o termo relacionado “entre os mundos”. Para o autor, o metaverso pode ser compreendido por um ambiente gerado pelo computador capaz de simular uma realidade virtual alternativa que possibilite a interação dos usuários com esse ambiente de maneira responsiva.

Compreendendo esse avanço nos dias atuais, e seu crescente desenvolvimento, a presente pesquisa se debruçará sobre a temática do metaverso e a criação desses ambientes. Por se tratar de um conceito ainda em construção e que vem se modificando à medida que suas relações vêm sendo apresentadas e desenvolvidas, a pesquisa se aprofundará nas teorias urbanísticas que se correlacionam com o tema a fim de compreender a necessidade de uso que esses ambientes virtuais precisam e as práticas exercidas nesse espaço.

Por conseguinte, para compreender o metaverso é importante permear pelos conceitos que o antecedem, como o “ciberespaço” e a “cibercultura”, termos que serão contextualizados no referencial teórico desta pesquisa. Deste modo, além da análise dos conceitos que permeia a tecnologia da informação, serão analisados os conceitos da

produção social do espaço que se relacionam com o objeto de pesquisa e a construção de seu imaginário.

Através dessa perspectiva, a pesquisa permeia por assuntos como o ciberespaço; para compreensão desses ambientes. Cibercultura; para as interações entre as informações do ciberespaço e a sociedade. Além de contar com os aspectos urbanísticos que possam contextualizar a criação desses espaços gerando pauta para discussão e debates futuros no campo da arquitetura e urbanismo associados à tecnologia e à vida nas cidades.

Entendendo que grandes empresas estão investindo nessa área, a concretização do metaverso vem ganhando forças a cada dia. Por se tratar de uma tecnologia que objetiva aprimorar a experiência do usuário, aproximando a relação do online e offline, é necessário compreender por quais caminhos essa tecnologia levará a sociedade e como a arquitetura e urbanismo influenciará na criação desses espaços e a configuração para as práticas sociais nesse mundo virtual.

O objetivo principal dessa pesquisa é compreender o papel da produção do espaço no desenvolvimento do metaverso. Tendo como objetivos específicos: apresentar os conceitos do metaverso e suas especificidades nos dias atuais; explorar os conceitos e elementos da

construção do espaço urbano; discutir o conceito de ciberespaço e cibercultura.

METODOLOGIA

O presente trabalho é uma pesquisa de finalidade básica estratégica, com objetivos descritivo e exploratório, realizada pelo método hipotético-dedutivo, com abordagem qualitativa e executada por meio de levantamento bibliográfico. Nesse sentido, o trabalho visa apresentar uma contribuição para a ciência, gerando mais conhecimento para que se possa aumentar e trazer um leque de possibilidades informativas que possam auxiliar pesquisas futuras.

Por essa razão, a pesquisa também tem cunho exploratório. Segundo Gil (2010), "As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses". Portanto, parte-se da hipótese de que o papel da produção do espaço no metaverso será produzir espaços imersivos que viabilizem o exercício de atividades, produzindo uma nova camada a realidade em que vivemos.

Além disso, pode-se afirmar que a primeira parte do texto se

enquadra na caracterização apresentada por Duarte e Furtado (2014, p. 26), quando sustentam que “a pesquisa descritiva se restringe a constatar o que já existe. Procura-se conhecer a natureza, as características, a composição e os processos que constituem o fenômeno”. E dessa forma, posteriormente, correlaciona-los com o tema central para que possamos verificar a similaridade entre esses dois assuntos.

Portanto, para a construção da fundamentação teórica do que tange a produção dos espaços serão exploradas as teorias de Milton Santos (1988), Lurdes Perez Oberg (2018), Mark Gottiener (2018), Roberto Lobato Corrêa (2011), Ana Fani Carlos (2011) e Alice Viana (2018). A construção do capítulo sobre o metaverso e suas especificidades foi embasado sob a perspectiva de Eliane Schlemmer (2011), Mathew Ball (2020) e Renato Abreu Mortiz de Andrade (2022). Já para a construção do tema da cibercultura e ciberespaço foi necessário permear pelos conceitos discutidos de Pierre Levy (2000) e Andre Lemos (2002).

A exploração desses conceitos tem o intuito de entender as necessidades do metaverso a fim de verificar em que momento a arquitetura e urbanismo e o mundo virtual se cruzam, além de abrir um leque de discussões que possam ser explorados em pesquisas

futuras. Para alcançar esse objetivo, será necessário extrair informações tanto do mundo virtual quanto do mundo real a fim de verificar a aplicabilidade de alguns conceitos da arquitetura e urbanismo no meio digital.

1. O ESPAÇO EM MOVIMENTO

Para explorar o desdobramento do mundo digital e suas especificidades, faz-se necessário compreender os conceitos da produção do espaço urbano a fim de verificar a correlação entre este e a construção do metaverso. A pesquisa se apoiará em obras, produzidas por arquitetos e urbanistas, filósofos e geógrafos que tratam de questões aplicadas ao mundo em que vivemos, o mundo físico. É importante frisar que esses conceitos serão trabalhados a partir dessa perspectiva juntamente com a criação dos espaços digitais que vem sendo desenvolvido.

1.1. A produção do espaço

Antes de mais nada, devemos compreender o conceito de espaço apresentado por SANTOS (1988) que o conceitua como “um conjunto de objetos e de relações que se realiza, sobre estes objetos. [...] o

espaço é resultado da ação do homem sobre o próprio espaço, intermediado pelos objetos naturais e artificiais.”. Do mesmo modo, Nascimento (2016) conceitua o espaço como “o movimento, a dinâmica, a constante interação entre os homens e o ambiente que o cerca”.

Sendo assim pode-se perceber que esses objetos naturais são produtos das ações do homem, justificada pela escolha de não intervir nesses elementos. Ou seja, a ausência de ação se torna uma atitude definidora dos espaços. Essas práticas resultam em uma modificação constante a partir do processo de decisão dos indivíduos que o ocupam, sendo resultado da vida em sociedade. Por conseguinte, a criação desses espaços vai além do aspecto físico modificado podendo alcançar outros campos que dependam do indivíduo para a sua concretização.

Para Santos (1988) o espaço é um conjunto de formas composto por frações da sociedade em movimento, sendo ele o fator importante para realização social. Para o autor, a definição de espaço não é uma constante pois há a dependência da relação entre objetos da natureza e a sociedade. Desta forma, percebendo que o conceito de espaço é mutável, segundo o autor, sua compreensão pode ser moldada de acordo com as inovações que ocorrem na sociedade.

Para uma melhor compreensão do quanto a vida em sociedade contribui para a definição dos espaços, é fundamental explorar o conceito de comunidade e os fatores que influenciam no seu desenvolvimento. Diante das diversas abrangências e abordagens que esse termo possui, nesta pesquisa iremos nos ater ao conceito descrito por autores do século XXI, justificada pela visão contemporânea que consideram os aspectos tecnológicos os quais fazem parte da vida em sociedade nos dias atuais.

O conceito de comunidade possui uma construção sócio-histórico que expressam diversas visões, como citado anteriormente. Através de uma análise interdisciplinar, a partir de um ponto de vista histórico e político, Oberg (2018) considera a comunidade como elemento de características heterogêneas e passível de transformações associados aos acontecimentos da vida em sociedade. Ainda segundo o autor, as comunidades são espaços de relações sociais e da divisão de interesses e territórios em comum.

Wellman (2001 apud CASTELLS, 2003) define comunidade como redes de laços interpessoais que proporcionam sociabilidade, apoio, informação, senso de integração e identidade social. Deste modo, percebe-se que o conceito de comunidade tem caráter subjetivo e depende diretamente dos usuários desses espaços, sejam eles físicos

ou não, para se concretizar. Sendo assim as trocas sociais é o fator crucial para o exercício do conceito de comunidade e para a construção dos espaços urbanos que potencializam essas relações.

A construção dos espaços urbanos é produto da ação das comunidades. De modo que o senso de colaboração entre os indivíduos com objetivos em comum resultou na construção dos centros urbanos. Como afirma Gottdiener (2016) esses objetivos são derivados de fatores como a proximidade e reconhecimento das necessidades que serão satisfeitas em determinado local onde vivem os indivíduos. Portanto, o reconhecimento entre as classes são características que impulsionam o desenvolvimento dos espaços urbanos e da vida cotidiana.

Ainda segundo o autor, essas necessidades podem ser avaliadas e medidas através de elementos que corroboram para construção dos espaços como educação, práticas religiosas, recreação, prevenção de crimes e entre outros elementos fundamentais para as relações sociais. Tais práticas tem cunho político, econômico, social e cultural que são concretizadas pelos pequenos núcleos sociais de forma horizontal exercidos por meio de interesses em comum. Sob a perspectiva de Carlos (2011) a sociedade utiliza-se dos espaços para condicionar sua existência:

A sociedade, ao produzir-se, o faz num espaço determinado, como condição de sua existência, mas através dessa ação, ela também produz, conseqüentemente, um espaço que lhe é próprio e que, portanto, tem uma dimensão histórica com especificidades ao longo do tempo e nas diferentes escalas e lugares do globo. Esse raciocínio sugere ser preciso considerar a reprodução da sociedade, em sua totalidade, realizando-se através da produção/reprodução do espaço. A sociedade se apropria do mundo enquanto apropriação do espaço - tempo determinado, aquele de sua reprodução, num momento histórico definido. (Carlos, 2011)

Sendo assim, na contemporaneidade podemos verificar que as formas de apropriação do espaço são diversas e adaptáveis ao momento histórico em que a sociedade se encontra. Portanto a necessidade dos usos é adaptada de acordo com o desenvolvimento de novas atividades, sendo o espaço, por vezes, até apropriado de forma diversa a função que inicialmente foi projetado. Deste modo pode-se compreender que os espaços estão sujeitos a suprir as necessidades das comunidades que possuem interesses em comum, impulsionadas pelos agentes de produção.

1.2. Dos agentes de produção do espaço

Explorando as camadas das comunidades e dos espaços, para que estas se concretizem é necessário a existência desses agentes que corroboram para a produção dos espaços. Sendo assim, tem-se como

fator definidor dos espaços urbanos os agentes de produção, que de acordo com Corrêa (2011) são elementos que estão inseridos no tempo-espaço de cada formação socioespacial do mundo capitalista. Podemos então considerar os agentes sociais definidores do espaço urbano como:

Bancos, companhias de seguros, empreiteiras, empresas ferroviárias e de bondes, fábricas têxteis, firmas comerciais e de serviços, proprietários fundiários, grupos de previdência privada, grupos sociais excluídos, indivíduos com investimentos e ordens religiosas participam, alguns há muito tempo, em maior ou menor intensidade, do Processo de produção do espaço. A ação desses agentes sociais - seja expressando tipos ideais puros ou desdobramento funcional de longa ou curta duração - está inserida no processo de produção, circulação e consumo de riquezas no interior de uma sociedade que se caracteriza por ser social e espacialmente diferenciada. (CORRÊA, 2011)

Em síntese, o autor explora os seguintes agentes sociais: proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado e os grupos sociais excluídos. Ainda segundo o autor, o espaço é produzido por uma série de ações advindas desses agentes sociais através de mecanismos e processos criados para viabilizar suas atividades. Considerando os conceitos estabelecidos por Corrêa (2011), temos as seguintes definições:

- a) **Proprietários dos meios de produção:** grandes proprietários industriais e das grandes empresas comerciais. Esses agentes estão locados em espaços amplos dotados de infraestrutura que viabilize suas atividades.
- b) **Proprietários fundiários:** proprietários de terra que tem como maior objetivo obter renda de suas propriedades. As grandes propriedades desse agente se concentram no meio rural, sendo o principal interesse desses proprietários converte-la para terra urbana. Portanto, a grande motivação é o valor econômico;
- c) **Proprietários imobiliários:** são os agentes que realizam as atividades de incorporação, financiamento, estudo técnico, construção ou comercialização de um imóvel. Para o autor, ainda pode-se considerar como proprietários imobiliários bancos e o Estado que atuem como promotores imobiliários.
- d) **Estado:** que tem como principal objetivo a organização espacial do próprio espaço, além de ser o detentor da elaboração dos aspectos legislativos que regulam a dinâmica da construção espacial. A função mais recorrente do Estado se dá na prestação de serviço público, como elaboração do sistema viário, saneamento básico, iluminação pública, sistema de coleta de lixo e etc.
- e) **Grupos sociais excluídos:** são os grupos que estão submetidos a lógica dos proprietários fundiários, geralmente locados às zonas periféricas das cidades. Esses grupos são caracterizados modeladoras dos espaços urbanos através da produção do seu próprio espaço que resistem e tentam sobreviver em regiões precárias de infraestrutura.

Percebe-se que a produção dos espaços urbanos é influenciada por esses agentes com interesses individuais com foco em suprir as próprias necessidades. No caso das empresas e incorporadoras, a produção e reprodução desses espaços derivam do capital sendo esse o fator de negociação com o Estado para que se possa obter o máximo de infraestrutura para concretização de suas atividades comerciais, podendo beneficiar os grupos que estejam próximo as áreas dos agentes de produção comercial.

Para Carlos (2011), os sujeitos da ação de produção do espaço se resumem em: o Estado, o capital e os sujeitos sociais sendo esse o centro da discussão do espaço como condição, meio e produto da vida humana. Para a autora, apesar do homem ser o centro da produção dos espaços, existe uma contradição pois a apropriação desses espaços é majoritariamente dos agentes privados, fomentando cada vez mais a desigualdade entre as classes sociais.

Na contemporaneidade, vivemos sob uma lógica capitalista onde os agentes sociais são compostos em sua grande maioria pelo poder privado, se tornando esses formadores de espaços com intenções voltadas aos interesses individuais com foco na economia. “A produção do espaço se insere na lógica da produção capitalista que transforma toda a produção em mercadoria”. (CARLOS, 2011, p. 60). Apesar do Estado ter suas funções pautadas pela Carta Magna, os interesses privados se sobressaem no que diz respeito à lógica de produção do espaço urbano.

De certo o sistema capitalista teve impacto na sociedade como um todo, alterando sua configuração desde o sistema feudal. Para Nascimento (2016) o domínio do capitalismo alterou as relações sociais, a forma de produzir e além de tudo o espaço urbano. Dessa forma, a autora afirma que a partir dessas modificações o espaço se torna algo socialmente construído, além de se tornar palco para conflitos sociais e políticos.

Em contraponto a essa lógica de produção capitalista, Carlos (2011) exprime a necessidade de uma “sociedade nova” sob uma perspectiva de radicalidade fundada na produção do conhecimento com objetivo de colocar no debate central o homem e suas realizações livre de ideologias fundamentada pela institucionalidade e o

produtivismo. Deste modo, pode-se compreender que a produção do espaço atual tem características segregacionistas, priorizando as regiões de maior poder aquisitivo.

Para Carlos (2011) a construção desses espaços é resultado da vida em sociedade, sendo produtos das ações e da existência humana no decorrer do tempo. Sendo assim é resultado de um acúmulo de ações de dimensão histórica que se desenvolve ao longo do tempo. Dessa forma, compreende-se que o espaço está em constante mudança se adaptando as características e especificidades contemporânea correspondendo as necessidades dos grupos sociais associadas as necessidades objetivas, elementos concretos e reais para a produção e reprodução desses espaços.

A autora afirma que a produção dos espaços é definida através de características comuns, fundamentadas nas relações que se desenvolve no decorrer da história e suas particularidades, tornando o espaço um processo de construção constitutivo da vida em sociedade. Ratificando essa mesma lógica de pensamento Lefebvre (2000) que compreende o espaço como produto da sociedade e a produção de objetos e mercadorias. De acordo com Carlos (2011) a produção dos aspectos objetivos da sociedade representa a consciência da vida humana, sendo resultado de seus desejos e intenções.

Como afirma Nascimento (2016), “o espaço é produzido a partir de necessidades impostas pelos homens em sociedade e pela interação com o mundo natural que visa superar essas necessidades”. Para Corrêa (1989) o espaço urbano advém de uma série de ações acumuladas pelo tempo associadas aos agentes que utilizam do espaço, sendo moldados a partir das necessidades comuns de acordo com a população que ocupa determinado espaço urbano.

Os agentes sociais são os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado e os grupos sociais excluídos. A partir de sua ação, o espaço é produzido, impregnado de materialidades, como campos cultivados, estradas, represas e centros urbanos com ruas, bairros, áreas comerciais e fabris, mas também pleno de significados diversos, como aqueles associados a estética, *status*, etnicidade e sacralidade. (CORRÊA, 1989)

Observa-se que a construção do espaço urbano não pode ser dissociada da evolução em sociedade. “O processo de produção abrange o espectro mais amplo, aquele da produção de relações sociais, de uma cultura, de uma ideologia e de um conhecimento” (CARLOS, 2011). Percebe-se que é no espaço urbano que acontece as atividades da vida em sociedade de modo sendo palco para as gerações de conflitos e interesses entre cada grupo de indivíduos.

1.3. Funções do Espaço Público

No que tange a função dos espaços públicos Viana (2018) aponta que esses espaços propiciam um acúmulo de funções que detém alto grau de importância para a vida em sociedade. Esses espaços costumam sediar os espaços para diversas atividades tais como: recreação, consumo, manifestações políticas, espaços para eventos, locais de circulação e estacionamento de veículos, além das manifestações culturais de cada região. Dessa forma, podemos perceber os agentes de produção de cada região possuem práticas sociais próprias dotadas de interesses individuais e coletivos como pontua Côrrea (1989).

Podemos ter como exemplos de espaços públicos as praças e parques urbanas que em sua maioria, dependendo da sua escala, é sede de eventos artísticos, manifestações políticas, espaços para o comércio local, áreas para práticas de lazer passivo e ativo. Esses espaços públicos podem também exercer a função de pontos de conexão entre ruas e até mesmo bairros da cidade, além de ser pontos nodais que serve como referência para os indivíduos que transitam por esses lugares.

Acresce que os pontos de ligações entre os edifícios e espaços urbanos dos territórios também se dá por meio de vias de circulações que transitam pedestres, animais e veículos como pontua Viana (2018). Compreende-se que assim como a presença de espaços públicos de lazer, comércio e outros tipos de atividades, esses pontos de circulação são elementos de vitalidade dos espaços públicos. Contudo, a autora afirma que a presença de veículos em regiões de circulação pode tornar pontos de conflitos gerando impactos negativos naqueles espaços.

Outra função a ser explorada são os espaços de lazer passivos que compreende as atividades contemplativas, de sociabilização e entretenimento pessoal, essas práticas são caracterizadas como atividades de lazer mais inertes, demandando apenas de ambiências urbanas que contribuem para a prática dessas atividades como afirma Viana (2018). Pode ser compreendido também como lazer passivo as atividades culturais em edifícios como museu, centros culturais como também locais de práticas de entretenimento pessoal, como aborda a autora.

Já as atividades de lazer ativos, ainda segundo a autora supracitada, são práticas voltadas aos esportes e recreações, voltando-se a atividades mais dinâmicas que necessitam de mais movimentos.

Nesse caso, o indivíduo é o sujeito da ação nessas práticas, ou seja, para que as práticas de lazer ativo sejam de fato existentes é necessário da presença humana no espaço. Portanto, mesmo que os espaços sejam previamente planejados para práticas de atividades sem a presença humana os espaços de lazer ativo não exercem suas funções.

Ademais o fator da escala espacial tem grande influência na construção dos espaços urbanos. Para Corrêa (2011) “a escala possui traço fundamental da ação humana, relacionadas a prática que se realizam em âmbitos espaciais mais limitados ou mais amplos, mas dissociados entre si”. No campo digital, o fator de escala independe de fatores gravitacionais resultando em uma maior liberdade de criação podendo focar nas experiências do usuário de forma intencional.

Outro elemento de grande importância para vitalidade dos espaços são a presença de comércio e serviços sendo que propiciam a permanência dos usuários destes espaços como aborda Viana (2018). A implantação de comércio e serviços em determinados locais tornam-se escolhas estratégicas com finalidade de viabilizar e trazer segurança àquele espaço através do fluxo e permanências de usuários. Porém, além dos comércio é necessário compreender os

espaços para identificar as necessidades e potencialidades de acordo com as características do lugar.

Do mesmo modo, podemos considerar os eventos festivos como fator de vitalidade dos espaços públicos. Da mesma forma que os espaços destinados a comércio é fator de permanência para os usuários, os espaços de eventos também possuem a função de não só gerar vitalidade dos espaços como proporcionar o exercício de atividades culturais, políticas e sociais reunindo comunidades que possuem interesses em comum como exemplifica a autora referenciada.

Deste modo, compreende-se que do ponto de vista geográfico a noção da produção do espaço é vinculada a produção e ação dos homens e suas manifestações de vida em sociedade, Carlos (2011). Para a autora essa construção não se restringe apenas no plano econômico, mas sendo fundamentado na articulação da reprodução social que ocorre num determinado tempo e lugar com diversas escalas.

Por outro lado, apesar dos espaços públicos serem espaços previamente planejados, cabe ressaltar a existência de atividades não previstas que surgem com o desenvolvimento da vida em sociedade.

A compreensão do trabalho humano se torna cada vez mais complexo com o passar do tempo decorrentes das inovações que acontecem com a evolução da sociedade como pontua Santos (1988). O autor também reconhece que as formas de trabalho são substituídas por outras assim como a configuração territorial pode ser substituída por outra.

“O processo de produção do espaço fundamentado nas relações de trabalho entre sociedade e natureza implica o entendimento de várias relações: sociais, políticas, ideológicas, jurídicas, culturais - compondo os níveis da realidade - e envolve um modo de produzir, pensar e sentir, enfim, um modo de vida.”
CARLOS (2011, p. 68)

Em virtude da construção do espaço ser consequência do desenvolvimento da vida em sociedade, com a ascensão do mundo digital na contemporaneidade a compreensão do espaço pode ir além do espaço geográfico a depender das necessidades e ações do indivíduo. Contudo, deve-se levar em consideração a presença dos sujeitos de ação capazes de delimitar os espaços em questão e viabilizar a vida no meio digital.

2. CIBERESPAÇO E CIBERCULTURA

A fim de entender as relações do mundo digital e como se chegou nesse movimento que vem ganhando visibilidade é necessário explorar termos atrelados a essa tecnologia. O termo ciberespaço surgiu pela primeira vez no livro “Neuromancer”, escrito por William Gibson, em 1984. Ainda que se trate de um livro de ficção científica, o conceito criado pelo autor é discutido na área como forma de análise sobre a sua definição.

“Ciberespaço. Uma alucinação consensual vivenciada diariamente por bilhões de operadores autorizados, em todas as nações, por crianças que estão aprendendo conceitos matemáticos, uma representação gráfica de dados abstraídos dos bancos de todos os computadores do sistema humano. Uma complexidade impensável. Linhas de luz alinhadas no não espaço da mente, aglomerados e constelações de dados. Como luzes da cidade, se afastando...” (GIBSON, 2003, p. 72)

Contrapondo o conceito definido por Gibson, para Monteiro (2007) o ciberespaço é caracterizado como um ambiente virtual, plástico, fluido e desterritorializado, onde não há somente trocas simbólicas, mas transações econômicas, sociais, novas práticas comunicacionais, relações sociais e afetivas. Portanto, pode-se verificar que apesar de não haver um meio físico as trocas acontecem por meio da conexão digital.

Já para Lévy (2000) o ciberespaço trata-se de um espaço virtual, fluido e navegável. É um conjunto de conexões capaz de transmitir informações, com codificação digital, condicionada ao caráter plástico, fluido. O autor ainda define o ciberespaço como espaço de interconexão mundial entre as redes de computadores. Ou seja, a infraestrutura principal do ciberespaço é a *internet*, independentemente da localização geográfica para o acontecimento das trocas informacionais.

Como se pode perceber, diante de todas as pesquisas, os autores têm diversas concepções no que tange ao ciberespaço. De acordo com Rabaça e Barbosa (2001) o ciberespaço se trata de um universo virtual composto pelas interconexões dos computadores, compondo uma dimensão virtual da realidade, representada através de gráficos, onde ocorrem trocas sociais, culturais, econômicas se estabelecendo no imaginário virtual.

“O ciberespaço cria um mundo operante, interligado por ícones, portais, sítios e *homepages*, permitindo colocar o poder de emissão nas mãos da cultura jovem, tribal, gregária, que vai produzir informação, agregar ruídos e colagens, jogar excesso ao sistema.” (Lemos, 2002, p. 87)

Levando em consideração as definições dos autores supracitados, podemos conceituar o ciberespaço como um ambiente

de trocas informacionais, interconectados por meio das redes, atualmente a *internet*, que viabiliza as atividades do mundo real a respeito das práticas diárias da vida em sociedade que dependam dessa tecnologia. É possível perceber que as práticas exercidas dentro do ciberespaço influenciaram diretamente na forma que a sociedade possui de se relacionar com o mundo

Essas práticas exercidas por meio da internet podem ser consideradas como cibercultura. Outro termo a ser explorado nesta pesquisa para melhor compreender a configuração da tecnologia perante a sociedade contemporânea. Para Lima (2013) o desenvolvimento da cibercultura se dá com o surgimento da microinformática, nos anos 1970 com a disseminação da tecnologia dos computadores pessoais, também conhecido como revolução da informática pessoal.

A criação dos microcomputadores pessoais foi originada pelo movimento da contracultura, tendo como objetivo lutar contra a centralização e a posse da informação que antes era dominada pelos empreendimentos com fins em pesquisas militares, como afirma Breton (apud. Lemos, 2002). Para Lemos (2002) a cibercultura se caracteriza pela formação da sociedade focando na ampliação do potencial comunicativo, proporcionando a troca de informações e a

criação de uma comunidade eletrônica ou virtual, instituída por meio de um território não físico.

As práticas contemporâneas relacionadas à tecnologia da cibercultura tem configurado uma cultura da mobilidade que passa por um processo de territorialização e desterritorialização. “A era da conexão e do computador coletivo móvel está alterando a relação prática e imaginária do espaço” Lima (2013). Cabe apontar que a tecnologia da cibercultura está diretamente relacionada com a internet, visto que esse é o meio para a concretização das trocas sociais. Essas interações perpassam o mundo físico ampliando o conceito das trocas sociais:

“[...] as redes de comunicação, atuando como cadeias de fluxos contínuos de ideários e valores externos à localidade, estariam contribuindo para “descolar” os indivíduos e comunidades de seu ambiente imediato, vinculando-os a outros espaços de referência que não mais o território, enquanto continente de memória coletiva. “O indivíduo constrói então seu próprio espaço de referência, identifica-se com lugares que não correspondem mais ao seu bairro, à sua região, nem mesmo a seu país.” O caráter crescentemente urbano da vida social acentua a tendência ao estabelecimento de padrões comuns entre as diferentes localidades. Nesse contexto, “o urbano não designa mais a cidade nem a vida na cidade, mas passa a designar a sociedade, que constitui uma realidade que engloba e transcende a cidade enquanto lugar”, estabelecendo-se um padrão global de vida em sociedade. (ALBAGLI, 2004, p. 56).

2. O METAVERSO

Sabe-se que desde o advento da internet, novas informações surgiram em consonância com o seu desenvolvimento. Em se tratando de metaverso é importante que frisar que não se sabe ao certo em que nível de complexidade que esta nova tecnologia pode chegar. Deste modo, salienta-se que as informações expostas neste capítulo têm como objetivo principal explorar o que está se produzindo até o presente momento desta pesquisa.

Ao pesquisarmos sobre o metaverso, as primeiras informações que acessamos é sobre a origem do termo que surgiu pela primeira vez em um livro de ficção científica do autor Neal Stephenson, intitulado de “*Snowcrash*”, lançado em 1992. O livro aborda a vida de um entregador de pizza que tem uma vida paralela no mundo virtual, onde acontece nesse espaço os processos de sociabilização e interação com características similares ao mundo real. É a partir a ficção científica que esse termo começa a ser abordado, a partir de então alguns livros e filmes surgiram sobre um período em que a tecnologia faz parte da sociedade.

O termo “metaverso” ganhou força em novembro de 2021, quando a empresa *facebook* alterou seu nome pra “*meta*” e investindo nessa tecnologia, fazendo uma série de parcerias com a finalidade de viabilizar a construção do metaverso nos próximos anos. Para a empresa, o metaverso é um conjunto de espaços virtuais que possibilita a capacidade de criação e exploração de forma colaborativa com pessoas que não estão no mesmo espaço físico. Além de propiciar encontros sociais, locais de trabalhos, lazer, aprendizados e etc.

Porém, antes mesmo da empresa *meta* passar por essas transformações, o metaverso ou os mundos virtuais interativos já era pauta de discussão entre os pesquisadores com os estudos de interatividades e experiências imersivas no ciberespaço. A seguir, veremos os diversos conceitos desenvolvidos por pesquisadores que objetivam caracterizar o metaverso na contemporaneidade de acordo com as tecnologias atuais e as idealizações futuras.

A compreensão do metaverso entendido por “programas computacionais de alto desempenho que viabilizam a projeção de identidade de uma realidade simulada em gráficos tridimensionais” (PEREIRA, 2007, p. 14). Para o autor, o aspecto virtual relacionados a computadores tem como base a representação de imagens e objetos que simulem os objetos do mundo físico e gerem interações entre o

ambiente virtual e físico. É válido apontar que os primeiros ensaios do metaverso se deu através de *games* que trouxeram de certo modo inovações tecnológicas.

“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 conviver são representados em 3D, propiciando o surgimento dos “mundos paralelos” contemporâneos.” (SCHLEMMER e BACKES, 2008)

Muito se discute sobre o tipo de realidade se encaixa o metaverso, para Pereira (2007) o meio virtual e real não são conceitos antagônicos, onde as interações entre os indivíduos e entre o indivíduo e as instituições ultrapassam as barreiras físicas e geográficas viabilizando as trocas sociais. Essa realidade pode ser englobada pelo campo físico, por meio de ferramentas e tecnologias que proporcionem essas experiências. A conceituação do metaverso é diversificada, Matthew Ball conceitua o metaverso como:

“Uma rede persistente, de mundos e simulações renderizadas em tempo real e 3D que oferecem identidade contínua a objetos, história e direitos que podem ser experimentados de forma síncrona por um

número ilimitado de usuários, cada um com sua presença individual.” (BALL, 2020)

Pensar no metaverso como movimento em construção que objetiva correlacionar o mundo virtual e o real, traz uma série de possibilidades por meio de uma tecnologia que nos proporcionará o acesso à informação sem exigir a presença física, além das interações entre os indivíduos e as cidades mais imersivas com o uso dessa tecnologia. Para Garcia (2021) o conceito de metaverso superpõe o conceito da presencialidade sendo uma camada híbrida do mundo real.

A concretização do metaverso ainda está a décadas de distâncias, vale salientar que esta tecnologia não se resume a mundos virtuais, games ou ferramentas de modelagens como afirma Ball (2021). Para que o metaverso alcance sua completude será necessário avanços tecnológicos, um sistema regulatório e político, além de mudanças no comportamento do consumidor. Deste modo compreende-se que o surgimento das tecnologias atuais caminha para a construção do metaverso.

Pode-se compreender que o metaverso ainda é um termo em desenvolvimento onde cada pesquisador faz suas interpretações. Ball

(2021) enfatiza que o metaverso está em processo de emersão e não se deve esperar uma definição única, visto que essa transformação vem ocorrendo de modo orgânico e imprevisível. De modo que o que se faz é tentar compreender e vislumbrar os caminhos que essas inovações podem levar a sociedade à medida que essas novas tecnologias vão surgindo.

2.1. Web 3.0

Para uma melhor compreensão da *Web 3.0* faz-se necessário contextualizar o processo histórico desse meio digital. A história da *internet* se subdivide em 3 momentos que conceituam os marcos da internet, tendo suas denominações de *Web 1.0*, *2.0* e *3.0* ou “*web* semântica”. Fundamentada na construção da infraestrutura e na base do desenvolvimento do mundo online, Case (2017) afirma que a *WEB 1.0* foi impulsionada pelas empresas que investiram no desenvolvimento de *softwares*, *hardwares* e redes capazes de viabilizar a conexão entre os usuários e a *internet*.

Para Lisboa (2022) a *WEB 1.0* tinha como elementos principais textos e *links*. Devido a limitação da tecnologia da época, não era possível o uso de imagens de alta resolução, vídeos ou *gifs* (figura 01). A criação de proporcionar uma experiência unilateral, com intuito de

buscar informações, onde os usuários não tinham controle dos próprios dados, como afirma Pinheiro (2015).

Figura 01 – Exemplo gráfico de web 1.0



Fonte: Distilled (2022)

Com a evolução exponencial da tecnologia, o desenvolvimento de conjunto e técnicas de design para elaboração de páginas da *web*, surge a partir de então a *WEB 2.0*. Com foco na interação com os usuários, objetivando a aproximação destes com o meio digital (Lisboa, 2022). É importante salientar que a *WEB 2.0* surgiu através de iniciativas privadas com intuito de prestar serviços e inovar no campo da tecnologia. Sendo assim, seu resultado advém da evolução desses serviços iniciais associado ao desejo dos usuários à interatividade e a trocas sociais.

A segunda onda, ou *web 2.0*, tinha a ver com construir coisas alicerçadas na *internet*. Mecanismos de busca facilitaram a exploração do enorme volume de informações disponível na rede, a criação de lojas *online* transformara-se em grandes departamentos completos. Além do surgimento das redes sociais que permitiu que os usuários organizassem suas próprias informações (Case, 2017). A partir da *web 2.0* a relação dos usuários com a *internet* começa a sofrer alterações.

O surgimento da tecnologia móvel, como a criação dos *smartphones*, impulsionou a criação de aplicativos e ferramentas que aproximou de maneira exponencial a tecnologia para o cotidiano dos usuários. Esse movimento desvincula-se de uma rede passiva, como configurava-se a *WEB 1.0*, tornando-se uma rede interativa com os usuários atuando de maneira direta produzindo e compartilhando conteúdos e experiências.

A ascensão das redes sociais, o desenvolvimento de aplicativos de serviços e transportes, a viabilização das novas formas de trabalhar e aprender através do sistema remotos, ou seja, acesso à distância através de um computador e uma rede, são exemplos de ferramentas e tecnologias desenvolvidas na *WEB 2.0*. Essas tecnologias impulsionaram os usuários de tal forma que estes

passaram de consumidor passivo para produtores de conteúdo. Com a disseminação da *internet* diversos problemas vieram a surgir, como a cibersegurança, proteção de dados e etc.

A necessidade de trazer mais segurança, tornar as experiências no meio digital mais imersivas, juntamente com a necessidade de gerar escassez no mundo com excesso de informações se deve as novas ferramentas e tecnologias, como *blockchain*, *criptomoedas*, mundos virtuais, *NFT's e etc.*, termos que serão explicados ao decorrer desta pesquisa. Vale salientar que a *WEB 3.0* ainda é um termo em desenvolvimento, sem definições concretas porém, nota-se um momento de transição entre a *WEB 2.0* e *WEB 3.0*.

Para Case (2017) a *WEB 3.0* é uma ruptura do domínio das empresas sobre a *internet*. Deste modo a promessa é que a *internet* tornar-se-á um meio digital mais democrático com a possibilidade de intervenção de terceiros. O autor intitula essa fase como a “*internet de tudo*”, sendo o momento em que a economia será repensada, os serviços de saúde e a reformulação do sistema educacional e as demais atividades da vida cotidiana.

Essas mudanças são decorrentes da necessidade de tornar cada vez mais as atividades práticas com menor esforço operacional

possível, além de trazer mais segurança para um meio digital dominado por grandes empresas, como foi desde o seu início, na web 1.0. “As tecnologias interativas caminham para uma forma de onipresença, misturando-se de maneira radical e quase imperceptível ao ambiente cultural” (REQUENA, 2007, p. 44). O autor intitula essa característica de “realidade ampliada”, estando presentes em dispositivos que se comunica com os usuários através da interconexão.

Com isso, surge uma série de questionamentos sobre como será realizada a estruturação do metaverso, por exemplo: como funcionará as questões jurídicas no metaverso; como e quem criará os espaços virtuais, a partir de quais diretrizes; como será a arquitetura nesses espaços; se a tipificação de crimes no mundo real será categorização como crimes no mundo virtual. Nessa pesquisa, iremos nos interessar o que diz respeito a arquitetura e urbanismo nesses espaços virtuais, identificando os principais agentes de produção desse meio.

2.2. Metaverso e Arquitetura e Urbanismo

Na construção dos espaços virtuais, pode-se identificar elementos similares ao meio físico, através da forma dos elementos

edificados no espaço virtual, na construção de elementos delimitadores e até mesmo os pontos de ligações entre um espaço e outro. Compreendendo essa diretriz que norteia a construção dos espaços virtuais, o grande questionamento dessa pesquisa se volta a compreender como essa tecnologia pode se correlacionar com a arquitetura e urbanismo.

Boa parte dos arquitetos e urbanistas já fazem uso da tecnologia para desenvolver seus projetos. Como afirma Requena (2007) a familiaridade com o meio digitais e a correlação entre os espaços virtuais e concretos, auxiliam nas novas linguagens de espacialidade, nas formas de construção e a compreensão de espaços híbridos, uso de sistema simultaneamente virtual e concreto. Para o autor:

“A mistura espaço, tempo e corpo parece ser o paradigma incorporado pelas artes eletrônicas e pela arquitetura neste início de século. O resultado é este espaço híbrido, ampliado, feito de lugares e fluxos, um espaço de lugares interconectados, linkados, em regiões metropolitanas que, na era da internet, caracterizam-se simultaneamente pela dispersão e pela concentração espacial, pela mistura de padrões de uso da terra e pela hiper mobilidade.” (REQUENA, 2007, p. 43)

A exemplo desses espaços simultaneamente virtual e concreto, é o que vem sendo desenvolvido pelas empresas privadas em jogos virtuais. A empresa *McDonald's* desenvolveu um restaurante virtual, similar ao edifício situada na Av. Paulista, em São Paulo (figura 02), para serem inseridos nos jogos *the sims 4* e *Minecraft*, a ação foi desenvolvida pelas agências DPZT e The Hub, onde os usuários poderiam fazer pedidos no McDelivery através do jogo e recebe-los em sua localização geográfica indicada.

De acordo com Strazza (2022), a rede de delivery modificará a fachada do restaurante virtual em consonância com as mudanças que ocorrerem no restaurante real, no momento dessa reportagem, o autor informa que a rede ainda disponibilizará os objetos de construção para criação desse restaurante no jogo. Tal tecnologia é conhecida como *Digital Twin* (gêmeos digitais), onde “componentes físicos, produtos ou sistemas em um espaço físicos são representados no espaço virtual possuindo fluxo de informações entre os dois espaços Akanuma et. al (2021)

Figura 02 – Méqui 100, Av. Paulista – *The Sims 4*



Fonte: B9 (2022)

Uma das ramificações do metaverso são os diversos mundo virtuais, que possui suas especificidades de acordo com cada intenção, porém mantendo seu alto potencial de exploração por meio da interatividade e acontecimentos em tempo real, são eles: *Decentraland*, *Roblox*, *The Sandbox*, *Ominiverse*, *Fortine* e etc. Zompero (2022) nos traz uma exemplificação dos elementos de composição deste mundo virtual, de acordo com o autor:

[...] No *Decentraland*, por exemplo, há empresas com suas sedes edificadas, propagandas em totens e equipamentos urbanos, em edifícios curiosos, com desenhos algumas vezes complexos e muitas vezes sem uma referência ao mundo real, inéditos e esteticamente curiosos.” (Zompero, 2022)

Nesse sentido, podemos perceber que nem sempre a construção do metaverso será fidedigna ao mundo real, a exemplo dos fatores estruturais que depende de condicionantes físicos, gravitacionais para serem levados em consideração. No caso do meio digital, questões como essas não podem ser levadas em consideração, a menos que o mundo digital seja criado com a finalidade de emular condicionantes físicos, climáticos e gravitacionais.

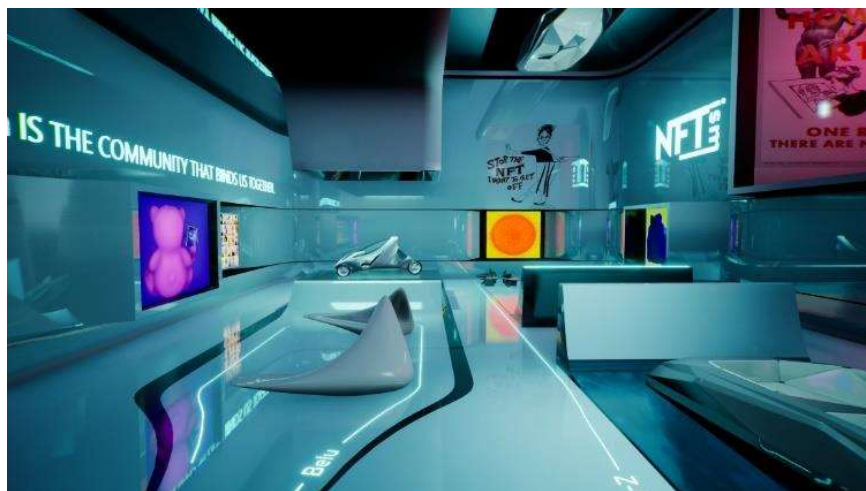
Deste modo, é importante abordar as soluções encontradas para a idealização desses espaços. Sendo importante solucionar questões como acessibilidade, ambientação, aspectos comunicacionais, além de satisfazer os desejos dos seus clientes para construção desses espaços, sendo essa a função de um arquiteto nesses espaços, como afirma Zompero (2022). De acordo com o autor, o método construtivo desses espaços se dá por meio da tecnologia BIM, *Building Information Modeling*.

Como aponta Schlemmer (2008) à medida que utilizamos determinados espaços vamos modificando-os e sendo modificados por eles, tornando essa relação de mútua transformação. Dessa forma, pontua a autora, quando essas interações atingem o meio digital-virtual ou híbrido, a partir da e-co-habitação do viver e conviver, a

relação entre humanos e não-humanos são ampliadas alterando nossa corporalidade e presença por meio de diferentes transformações.

Por se tratar de uma temática recente, será necessário compreender o que vem surgindo no meio externo à academia com a finalidade de gerar informações para pesquisas futuras. Dessa forma, a título de conhecimento, é necessário entender como está se configurando a arquitetura e urbanismo nesses espaços a fim de compreender morfologia e as diretrizes de construção utilizadas para formar esses espaços. Veremos a seguir o que vem se construindo nos mundos virtuais.

O escritório de arquitetura *Zaha Hadid Architects* desenvolveu um projeto de Galeria Virtual para hospedagem de artes digitais (Figura 03), intitulado de “*NFTism*”. De acordo com Stouhi (2021) o projeto explora a experiência dos usuários e faz usos de tecnologia do design paramétrico. Podemos verificar que o projeto possui uma lógica de construção, como por exemplo os fluxos demarcados nos pisos. Outro ponto que pode ser analisado é a disposição das obras digitais, onde as obras em 2D são locadas no perímetro do espaço, e as em 3D são situadas no centro, induzindo os usuários a caminhar pelo ambiente e experienciá-lo.

Figura 03 – Galeria Virtual (*Zaha Hadid Architects*)

Fonte: Archdaily (2021)

As galerias de arte são uma das possibilidades de experiências existentes que o metaverso pode propiciar aos usuários dessa tecnologia. O mesmo escritório, também vem desenvolvendo um projeto voltado para a construção de uma cidade no metaverso, intitulada de “*Liberland Metaverse*”. O projeto ainda está em andamento, porém de acordo com Stouhi (2022) os lotes vazios desse projeto já estão à venda. A autora ainda afirma que, o objetivo principal da iniciativa do escritório é garantir que a construção desses espaços seja destinada aos arquitetos e não aos designers gráficos.

Figura 04 – Cidade no metaverso: *Liberland Metaverse*

Fonte: Archdaily (2022)

Na figura 04, vemos o projeto da cidade virtual realizado pelo escritório. De acordo com Stouhi (2022) “o local é uma réplica da massa física de *Liberland*, uma área situada no rio Danúbio entre a Sérvia e a Croácia”. No projeto em questão, podemos verificar a presença de corpos hídricos, vegetação e edifícios com diversas tipologias. Outro fator a ser observado é a escala humana, percebe-se que a elaboração desses edifícios foi pensada respeitando essa característica (Figura 05).

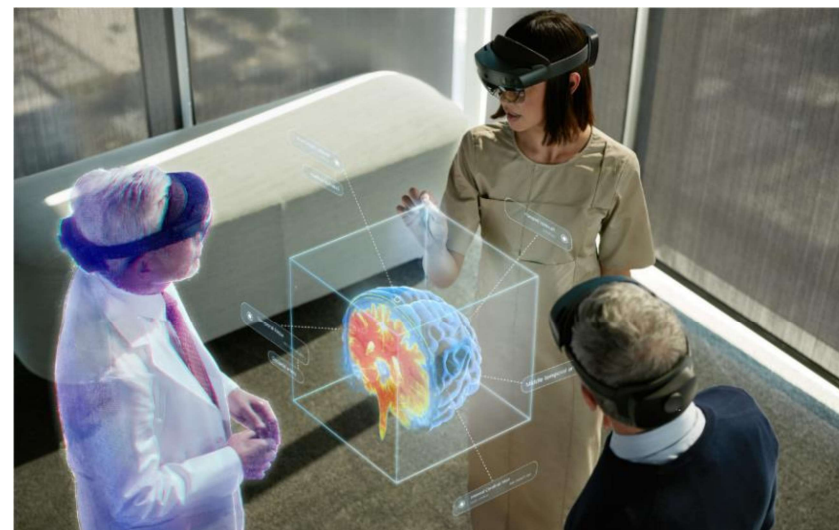
Figura 05 – Escala Humana no metaverso



Fonte: Parametric Architecture. (2022)

Entretanto, o metaverso não se resume a apenas realidades imersivas através de mundos virtuais, mas também da tecnologia híbrida onde diversas camadas são adicionadas ao mundo físico alterando a experiência do usuário. Cada tecnologia criada é desenvolvida para uma certa finalidade, a exemplo da *Mesh*, espaço virtual desenvolvido pela *Microsoft* voltado para o meio corporativo com o intuito de viabilizar o trabalho colaborativo (figura 06).

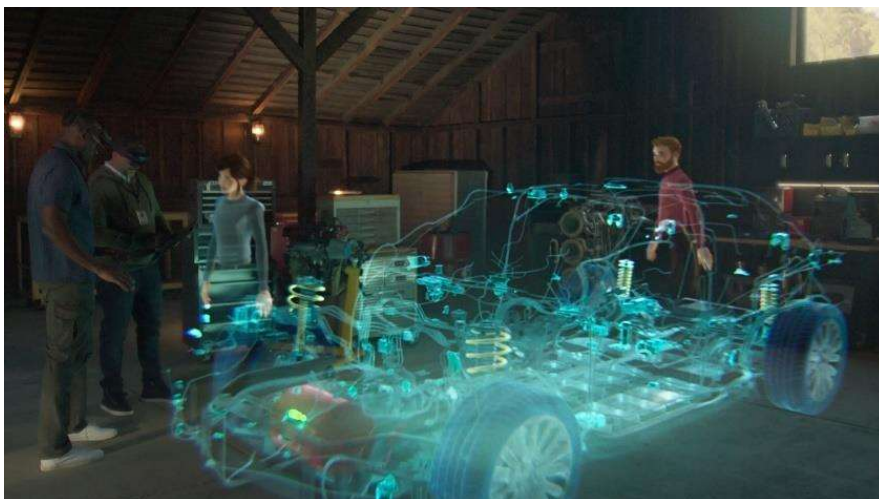
Figura 06 – Reunião virtual imersiva



Fonte: Microsoft (2022)

De acordo com a Microsoft (2022) as experiências serão misturadas (real e virtual) com o objetivo de propiciar reuniões virtuais, auxiliar os colegas de trabalho virtualmente e realizar sessões de design virtual. Deste modo, colaboradores de qualquer lugar do globo terrestre pode se comunicar de forma mais efetiva através dessa ferramenta utilizando da tecnologia holográfica. Essa ferramenta não serve apenas para criação de reuniões virtuais como viabiliza a produção de projetos com objetos 3D compartilhado (Figura 07).

Figura 07 – Trabalho colaborativo



Fonte: Microsoft (2022)

2.3 Experienciando o Metaverso

Existem diversas maneiras de experienciar o metaverso, de acordo com Ball (2021) o metaverso é descrito como realidade virtual de maneira equivocada visto que essa realidade é apenas um dos meios. De fato, quando se aborda o tema metaverso o elemento principal que vem à mente são os óculos de realidade virtual (figura 08). Porém como pontua o autor, os óculos de realidade virtual é apenas um dos meios que se pode experienciar essa tecnologia.

Figura 08 – Óculos de realidade virtual (Meta Quest 2)



Fonte: Meta (2022)

Cada ferramenta traz uma experiência diferente aos usuários sendo utilizadas para diversas finalidades. O uso dessa tecnologia pode viabilizar o acesso ao metaverso elevando a experiência do usuário. A seguir veremos os tipos de tecnologia de maneira sucinta com fins de exemplificação as seguintes tecnologias: Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA), Realidade Mista (RM) e Realidade Virtual Imersiva (RVI). Deste modo, entende-se por:

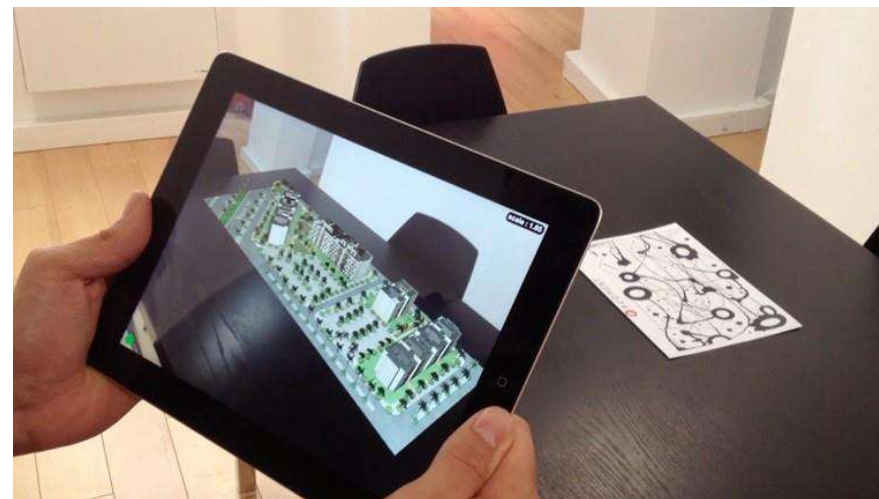
Realidade virtual: a tecnologia não imersiva onde pode-se executar atividades de jogos, reuniões, passeios, assistir shows e etc. Zompero (2022). A realidade virtual é uma tecnologia voltada aos

mundos virtuais que possuem aspectos visuais, informacionais e auditivos, como afirma o autor. A realidade virtual é acessada por meio de óculos de realidade virtual (figura 08), que são compostos por duas telas, sensor de rastreamento e controle para que o usuário consiga executar os comandos como pontua De Andrade (2022).

Realidade Virtual Imersiva: possui as mesmas características da realidade virtual, porém com estímulos sensoriais que são impulsionados através de equipamentos que simulem essas experiências para os participantes. De acordo com Zompero (2022) essas experiências se darão através da percepção de sensações como temperatura, texturas, pressão e entre outros.

Realidade Aumentada: tecnologia que gera interação entre o mundo virtual e o real, através dos óculos de realidade aumentada Zompero (2022). Essa tecnologia gera uma camada superposta ao meio físico, onde se pode agregar informações úteis aos usuários por meio de gráficos visuais. Atualmente, existem diversos aplicativos que possibilitam essa interação entre o físico e o digital (Figura 09) onde nem sempre precisará dos óculos de realidade aumentada.

Figura 09 – Realidade Aumentada



Fonte: Manzo (2017)

Realidade Mista: para Zompero (2022) a realidade mista proporciona uma conexão entre os mundos. O grande ponto dessa tecnologia é a interação entre o campo digital e físico, o que pode viabilizar atividades da vida cotidiana e discussões de projetos de modo interativo (figura 10). Na visão de De Andrade (2022) a realidade mista se torna uma simbiose entre os mundos físicos e digitais, onde atuam juntos em prol da resolução de problemas ou até mesmo entretenimento. Essa tecnologia necessita de óculos de realidade mista que possibilite essa interação entre os meios.

Figura 10: Realidade Mista



Fonte: Spring (2022)

É importante frisar que o uso das tecnologias citadas, até o presente momento, possui limitações de acesso, sendo o fator financeiro uma das condicionantes dessa tecnologia. Como afirma De Andrade (2022) o uso dessas ferramentas são exploradas por boa parte da indústria, mas o autor acredita que conforme essa tecnologia se torne mais barata os dispositivos serão comercializados com foco no consumidor.

Outras tecnologias que fazem parte da construção da *web 3.0* são as criptomoedas, *blockchains*, *NFT's* que serão exemplificados

nos parágrafos seguintes a título de informação, visto que o cerne desta pesquisa tem foco principal a camada visível do metaverso que se correlacionem com arquitetura e urbanismo. Sugere-se então que este conhecimento seja aprofundado, contribuindo para a produção do conhecimento do papel da tecnologia na sociedade contemporânea.

As criptomoedas são conhecidas como moedas digitais existentes apenas no campo virtual, não sendo controladas por instituições financeiras ou país Zompero (2022), cabe citar por exemplo que o *Bitcoin* é um tipo de moeda virtual utilizada nas transações do mercado digital. O autor ainda informa que essas moedas são criadas por meio da tecnologia *Blockchain* responsável por armazenar dados dessas transações de forma segura.

Podemos compreender o *Blockchain* como uma tecnologia voltada para a proteção dos dados que trafegam pelo campo digital. Para entender melhor sobre essa tecnologia, é importante compreender como se deu o surgimento dessa ferramenta. “O *blockchain* surgiu com a criptomoeda *Bitcoin* e tinha por objetivo ser um livro-razão em que todas as transações financeiras de todos os usuários de *Bitcoin* ficassem armazenadas de forma a não ocorrer o problema de gasto duplo [...]” explicam Lucena e Henriques (2016).

Outro elemento que contribuem para a construção do metaverso são os Token Não Fungíveis ou do termo em inglês “*Non fungible token*” mais conhecido como NFT. De acordo com Mazieri et. al (2022) o *NFT* é um *token* que por meio de códigos eletrônicos criptografados, único e insubstituível permite ao proprietário exercer os direitos e benefícios sobre as peças virtuais. Deste modo, as peças digitais podem ser comercializadas com o registro em *NFT's* evitando assim a réplica de peças de forma não autorizada, portanto essa tecnologia garantindo a autenticidade das peças digitais.

Temos como exemplos de *NFT's*: obras de arte digital, peças de roupas, avatares, equipamentos, construção de edifícios nos mundos virtuais dentre outros elementos que possam ser comercializados. Diante de uma tecnologia que gera informações e criam dados de maneira exponencial, pode-se perceber que a surgimento dos *NFT's* tem como finalidade principal gerar escassez entre as criações virtuais e evitar possíveis plágios.

Sendo assim, pode-se perceber que as transações realizadas pelo mundo virtual que possuam a tecnologia do *blockchain*, garante o registro dessas transações além de não permitir quaisquer tipos de alteração oferecendo segurança aos usuários do meio digital juntamente com o a uso dos *NFT's*. Portanto, a compra de terrenos

nos mundos virtuais que possuam essa tecnologia é registrada de forma que garanta a segurança da informação no ciberespaço.

Outro elemento de suma importância para o desenvolvimento do metaverso é o sistema DAO (*Decentralized Autonomous Organization*) ou, traduzindo para o português: organização autônoma descentralizada, que de acordo com Do Prado (2020) consiste em ações predeterminadas em códigos sem divisão hierárquica, permitindo que os usuários participem ativamente sobre as regras e políticas de utilização do mundo virtual tornando a construção desses espaços cada vez mais acessíveis e colaborativos.

3. METAVERSO E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO

No início da pesquisa realizou-se um levantamento bibliográfico com o intuito de compilar informações sobre a produção do espaço urbano que pudesse ser correlacionado com a produção do espaço no campo digital, ou seja, no metaverso. Por se tratar de um tema em ascensão e sem definição concreta, o objetivo principal dessa pesquisa é gerar informações que sirvam de embasamento para pesquisas futuras.

3.1. Principais Descobertas

O espaço é flexível e está atrelado a ação ou ausência de ação do homem de modo que este vai sendo moldado de acordo com as necessidades e interesses da sociedade, sendo um fator condicionante da existência humana. A configuração dos espaços representa os aspectos culturais, sociais, tecnológicos, políticos e econômicos das cidades, além de questões como infraestrutura, segurança pública, iluminação, espaços de lazer sendo elementos que corroboram para a criação do espaço.

Outro ponto importante que faz parte da produção do espaço é o conceito de comunidade que está associando ao senso de pertencimento e aproximação sendo um produto das trocas sociais entre os indivíduos. Em decorrência do senso de comunidade, tem-se os agentes de produção compondo os elementos definidores do espaço urbano através de suas ações e decisões na vida cotidiana pautado em interesses individuais e coletivos.

De certo modo, o espaço é produto de uma série de decisões construídas ao longo do tempo que são impulsionadas pelos agentes de produção do espaço através de diversos fatores, dentre eles o senso de comunidade, que reverberam nas trocas sociais e atividades da vida

cotidiana; decisões políticas que objetivam gerir a sociedade através do sistema de governo de acordo com cada região; agentes privados que de acordo com seus interesses atuam no espaço, dentre outros elementos.

A partir dessas decisões, elementos materiais também fazem parte da construção do espaço, como ruas, centros urbanos, áreas comerciais e fabris, templos religiosos e espaços de lazer. Onde cada área possui funções diversas delimitando os espaços de acordo com suas atividades. Outro fator importante que compõe o espaço urbano são as escalas, visto que toda construção do espaço é elaborada a partir da referência da escala humana.

3.2. A construção do espaço aplicado ao metaverso

Como já ressaltado ao longo da pesquisa, o metaverso é um termo em construção e não se resume a uma tecnologia em específico. Portanto, para compreender melhor esse conceito e o que vem sendo difundido nos últimos anos, foi preciso permear por todas as características e tipos de tecnologias que estão correlacionadas com o metaverso. Deste modo foi possível identificar que o metaverso é um conjunto de tecnologias que busca interagir de forma cada vez mais

imersiva com a sociedade influenciando na maneira como são exercidas suas atividades.

3.2.1. O espaço

O grande cerne desta pesquisa é verificar a aplicabilidade dos conceitos de produção do espaço no desenvolvimento do metaverso. Sendo assim, as primeiras indagações são como o conceito de espaço pode ser compreendido sobre esta nova tecnologia. Explorando os conceitos expostos no referencial teórico, o espaço, em linhas gerais, é produto da ação do homem intermediado pelos objetos naturais e artificiais estando em constante mudança adaptando-se a sociedade como pontua Santos (1988).

Compreende-se então que são as decisões e criações da sociedade que moldam o espaço de acordo com as suas necessidades. Vale salientar que a tecnologia é um elemento artificial, criada pelo homem, que faz parte da vida cotidiana, pelo menos de uma parcela da sociedade cujos espaços foram reformulados para abarcar essa inovação. Corroborando com essa premissa, Santos (1988) ressalta que a compreensão do espaço é moldada em decorrência das inovações que ocorrem na sociedade.

Cabe ressaltar que a relação entre o homem e a máquina, abarca-se nesse termo a tecnologia, pode ser considerada como uma relação entre objetos reais e artificiais. Ainda que diante de uma experiência imersiva em mundos virtuais, verificamos essa relação entre objetos por meio dos usuários detentores do controle de dominação sobre aquele ambiente, gerando dados informacionais. Ou seja, através desses fluxos as pessoas físicas vão movimentando esse sistema por meio de seus avatares.

A exemplo do que já foi vivenciado pela sociedade através da realidade aumentada, temos o Pokémon Go que se trata de um jogo virtual que demanda da interação entre o mundo físico e o virtual (figura 11). Outra exemplificação dessa tecnologia no campo profissional, seria o *Microsoft Mesh*, já citado nesta pesquisa, que busca viabilizar os processos de trabalho por meio da plataforma trazendo possibilidades de trabalho colaborativo através de hologramas, independentemente da localização. É importante frisar que esta tecnologia ainda está em desenvolvimento pela plataforma (Figura 12).

Figura 11 – Realidade Aumentada em *Pokemon Go*



Fonte: Pokemon Go (foto divulgação)

Figura 12 – Trabalho Colaborativo - Microsoft Mesh



Fonte: Microsoft (foto divulgação)

Os exemplos supracitados fazem parte da camada visível do que pode ser uma experiência embrionária do metaverso, além de uma interação entre o mundo físico e o virtual. Cabe ressaltar que esses aplicativos são exemplos da contemporaneidade que, com as tecnologias atuais, buscam trazer experiências imersivas aos usuários por meio da interação com o espaço físico. Contudo, as realidades virtuais também fazem parte da tecnologia desenvolvida no momento atual que busca a interação com usuário de modo imersivo, porém explorando o campo virtual.

A realidade virtual ganhou força com o desenvolvimento dos mundos virtuais 3D com tecnologias imersivas e interação em tempo real impulsionados pelos usuários das plataformas. Correlacionando o conceito de espaço por Santos (1988) que associa a criação dos espaços às inovações, podemos perceber certas similaridades, além das já citadas, mas também sob uma nova ótica, como a criação desses espaços e a interação do usuário com o ambiente que o cerca.

O ponto principal é o aspecto interativo entre os usuários e a máquina ou entre os usuários por meio da máquina. Como pontua Nascimento (2016) a interação entre o homem e o ambiente que o cerca faz parte do conceito de espaço. Comparando o pensamento de Santos (1988) a respeito das relações sociais aos mundos virtuais

podemos perceber as características de trocas sociais nos ambientes virtuais, além de diversas outras atividades exercidas, desde visitar uma exposição de obras de arte a jogar com os amigos.

3.2.2. Comunidades

O uso da tecnologia é feito por uma parcela da sociedade que possuem recursos para obter equipamentos que permitam a exploração dessas inovações. Aponta-se que parte dessa população detém interesses em comum visto que possuem necessidades e objetivos similares. Por conseguinte, podemos verificar que essa população faz parte de uma comunidade que por meio da tecnologia tem a oportunidade de experienciar novas formas de se relacionar e executar suas atividades.

Aplicando o conceito de Gottdiener (2016) podemos concluir que os usuários do metaverso faz parte de uma parcela de comunidade justificados pelos motivos de proximidade e reconhecimento. A comunidade é elemento essencial para a construção dos espaços urbanos, assim como ela se torna imprescindível para a concretização do metaverso, visto que esta tecnologia depende diretamente da adesão dos usuários e dos agentes de produção, como veremos no decorrer das análises.

3.2.3. Aspectos Materiais da construção do espaço no metaverso

Em se tratando de construção do espaço, Corrêa (1989) define também os elementos materiais como resultado da ação dos agentes de produção do espaço. Esses aspectos são subdivididos em: campos, estradas, represas, centros urbanos, bairros, áreas comerciais e fabris. De acordo com as intenções do metaverso, podemos identificar elementos similares a composição do espaço físico, cabe ressaltar que essas características não são imprescindíveis para a construção do metaverso visto que o meio digital não está sujeito as leis da física por exemplo.

Esses elementos materiais são aplicados no metaverso através de decisões dos agentes de produção virtual que podem ser visualizados a partir dos mundos virtuais 3D. É importante frisar que a implantação de elementos que compõe o espaço físico é necessária para a subsistência da sociedade, do contrário aos aplicados no campo digital. Portanto a criação desses elementos nos mundos virtuais é opcional e depende diretamente da intenção dos usuários possuindo o intuito de criar similaridades ao mundo físico a fim de despertar o interesse dos usuários.

Deste modo identifica-se o uso da linguagem estética-espacial para criação de cenários urbanos digitais na composição dos mundos virtuais com objetivo de trazer similaridades do mundo físico para o mundo digital. Na Figura 13, para fins de ilustração, temos uma visão aérea dos elementos materiais e naturais que compõe um terreno virtual que integra o metaverso chamado *the Sandbox*. Os terrenos estão disponíveis para vendas na plataforma e dispõe de liberdade de criação podendo ser moldado de acordo com o propósito do detentor dessa região.

Figura 13 – Terreno no *The SandBox*



Fonte: *The SandBox* (2022)

Na imagem em questão, podemos perceber a composição de elementos que delimitam os espaços de acordo com as necessidades de seu criador possuindo a finalidade de atender a comunidade que utilizam e se identificam com os serviços oferecidos. Portanto, seguindo a lógica de criação desses espaços, podemos perceber que esses elementos não são obrigatórios para a composição dos espaços virtuais, porém são produtos das ações dos usuários dessas plataformas.

É importante ressaltar que a criação dos espaços virtuais não possui uma condicionante que delimite os usos específicos dos terrenos virtuais. Sendo assim, a criação desses espaços ocorre de forma orgânica através da decisão de compra dos usuários na plataforma. Ou seja, uma empresa hospitalar pode estar no meio de um aglomerado de casas construídas nessas regiões, sendo assim os centros comerciais podem estar pulverizados em toda as áreas.

Ainda sobre os aspectos dos elementos materiais de composição do espaço, a presença do metaverso no meio físico se dá pela adição de informações através da tecnologia mista. Ou seja, há a influência da tecnologia do metaverso nos elementos materiais preexistem do campo físico, aplicando ferramentas para otimização

das atividades na vida em sociedade agregando informações aos elementos da vida cotidiana.

3.2.4. Elementos qualificadores do espaço

Os espaços urbanos podem ser mensurados a partir de elementos qualificadores que consolidam a sua construção, como pontua o Gottdiener (2016). Dentre esses elementos temos: educação, práticas religiosas, recreação, prevenção de crimes além das ações de cunho social, político, econômico e cultural. Deste modo, percebe-se que alguns desses elementos se repetem no metaverso, porém não de forma material, mas de forma híbrida ou integralmente virtual.

A educação é o exemplo mais tangível atualmente, há indagações sobre metodologias e como as formas dos conhecimentos são transmitidas nesses ambientes. Cabe ressaltar que os estudos sobre educação no metaverso não tem o intuito de substituir a educação convencional, mas objetiva coexistir incentivando novas formas de pensar e construir conhecimento por meio de tecnologias, como pontua Schlemmer (2008). Cabe ressaltar que os mundos virtuais são objetos de estudos pela academia, a seguir veremos um exemplo:

“O second Life foi objeto de estudo para investigar a história, a teoria e a prática da representação e a produção da arquitetura, para investigar as questões

relacionadas à aprendizagem de pessoas com algum tipo de deficiência, para investigar sobre as habilidades ensinadas em ambientes virtuais para investigar sobre ‘meios & nova cultura Digital’, dentre outras.” (SCHLEMMER, 2008).

Os estudos realizados no campo da educação associados a tecnologia já vêm sendo trabalhado no Brasil. Podemos ressaltar a presença do GPe-dU (Grupo Internacional de Pesquisa Educação Digital) que se dedica a pesquisas, desenvolvimentos e formação voltadas a educação através da produção de conhecimentos no campo da tecnologia. O Gpe-dU vem desenvolvendo ferramentas tecnológicas para a produção do conhecimento através da gamificação, como o jogo *In Vino Veritas (IVV)* (figura 14).

Figura 14 – Jogo *In Vino Veritas*



Fonte: Gpe-dU (2021)

O jogo foi desenvolvido a partir da necessidade de gerar experiências atreladas ao conhecimento tendo a cidade como espaço de aprendizado como pontua Berlezi (2021). O objetivo do jogo é trazer experiências em um contexto “híbrido e multimodal, que inclui os espaços urbanos e rurais, bem como o patrimônio histórico, como elementos para o desenvolvimento da cultura e da cidadania” (BERLEZI, 2021). Deste modo pode-se perceber a partir dos exemplos citados a presença da camada da tecnologia superposta a realidade física, o que caracteriza o sistema híbrido.

Deste modo, é possível verificar que o metaverso pode ser um aliado do conhecimento, contudo é necessário explorar as possibilidades que a tecnologia dispõe para que se possa pensar em metodologias de ensino de forma eficaz, aproveitando todos os recursos que o campo digital oferece, como defende Schlemmer (2008). É possível explorar diversas áreas de estudo através das realidades exposta nesta pesquisa incentivando novas formas de aprendizado.

A atuação da educação nos ambientes virtuais 3D através da criação dos espaços imersivos vem se concretizando de maneira exponencial. O uso da realidade virtual se tornou uma opção para os treinamentos corporativos e instituições de ensino na contemporaneidade. A criação de salas de aula que podem ser experienciadas pelos usuários oferecendo um grau de imersão através do uso de elementos gráficos, aumentando a retenção de conteúdo por meio da aprendizagem ativa associando a teoria e a prática, como aborda Andrade (2022). O autor ainda idealiza futuras possibilidades do uso do metaverso:

“O Metaverso aplicado à educação pode se tornar uma máquina do tempo, um laboratório de química, uma grande usina nuclear; mas também pode trazer dinossauros de volta ao nosso mundo, mostrar

quadros famosos em galerias de arte dentro da própria sala de aula e muito mais. Imagine uma aula de história sobre a Grécia Antiga onde, ao invés de somente explicar os fatos históricos, o professor convida os alunos a fazerem um passeio em 3D pelas ruas de Atenas da época de Platão; ou uma aula de astronomia na qual os alunos são tripulantes de uma nave espacial que vai visitar cada planeta do Sistema Solar e ir além. Ou ainda, um treinamento de soft skills onde uma pessoa aprende a dominar a comunicação oral para grandes públicos sendo colocada para falar para centenas, milhares, até milhões de pessoas no conforto de sua casa ou escritório.” (ANDRADE, 2022)

A título de exemplo podemos verificar a aplicação das tecnologias de realidades no processo de planejamento urbano digital, a fim de mitigar problemas existentes no campo físico e auxiliar no processo de tomada de decisões. Essas tecnologias podem permitir a participação da sociedade no desenvolvimento de solução de problemas, a partir de uma nova perspectiva, das regiões urbanas e rurais. estudos sobre história da arquitetura e urbanismo, aplicação das teorias urbanísticas em mundos virtuais, dentre outros.

Apesar dessa tecnologia trazer experiências imersivas e auxiliarem nas atividades da vida cotidiana da parcela da sociedade, existem grandes questionamentos que permeiam a criação dessa nova tecnologia que devem ser discutidos e solucionados nos próximos anos. Como já citado nesta pesquisa, o que temos hoje sobre o

metaverso é embrionário sendo necessário pensar na segurança dos usuários desses espaços.

Os crimes cibernéticos estarão presentes nessa nova tecnologia, afetando não só a segurança de dados, mas a integridade física e mental dos usuários dessa tecnologia. Portanto, no metaverso também será necessário discutir formas de prevenções de crimes para que se possa utilizar dessa inovação de maneira segura. De acordo com a Globant (2022) é preciso pensar não só na privacidade, mas nos aspectos éticos relacionados ao acesso dos usuários ao metaverso e a relação com o anonimato, visto que a presença nesses mundos se dá por meio de avatar.

Os avatares são modelagens que representam os usuários do espaço que por meio desta reproduz as ações daqueles que o operam, proporcionando a interação com o espaço virtual. Sendo assim os avatares são a personificação dos usuários nos ambientes virtuais podendo ser representados de diversas formas sendo esta a identidade digital dos usuários. Contudo, apesar do avatar ser a identidade digital para utilizar os mundos virtuais, este não necessariamente precisa condizer com os aspectos físicos de quem o manipula.

Nos próximos tópicos serão analisados os agentes de produção do metaverso, as funções dos espaços criados dentro dos ambientes virtuais e através destes ambientes, analisando tanto o mundo físico quanto o mundo virtual quando couber a aplicação destes conceitos.

3.3. Sujeitos Produtores do Metaverso

Assim como na produção do espaço físico, os agentes de produção também estão presentes na criação dos espaços virtuais colaborando com a construção socioespacial desses ambientes que são pautados em interesses individuais e coletivos. A seguir, identificaremos a presença dos agentes de produção bem como sua função no desenvolvimento desses espaços. Cabe ressaltar que diante da conjuntura atual, com o metaverso ainda em construção, determinados agentes serão explorados a partir da sua função exercida no ambiente físico visando seu papel nos espaços virtuais.

Cabe apontar que, assim como no mundo físico, as nomenclaturas aplicadas nesta pesquisa para cada grupo de indivíduos em análise foram feitas para fins didáticos. Essa divisão se faz necessária apenas para visualizar de forma geral os sujeitos de ações e sua participação na organização espacial, não sendo essa subdivisão absoluta pois um

usuário pode exercer diversos papéis ao mesmo tempo a depender de seus interesses individuais.

A análise dos agentes de produção do espaço urbanos se dará a partir da definição de Carlos (2011): o Estado, o capital e os sujeitos sociais. Juntamente com os conceitos explorados por Côrrea (2011) e que discorrem sobre o processo de produção, as funções e consequências realizadas por cada agente que interfere no ambiente que o cerca. Deste modo, compreendendo esses papéis dos agentes de produção no campo físico, será possível analisar de forma comparativa e exploratória as funções exercidas por esses sujeitos no campo digital.

O Estado

Como resultado, ao analisar o papel do Estado na produção dos espaços urbanos, pode-se perceber que, de maneira geral, o poder público tem como principal objetivo “a organização espacial do próprio espaço, além de ser o detentor da elaboração dos aspectos legislativos que regulam a dinâmica da construção espacial” (Corrêa, 2011). O autor também cita os aspectos de infraestrutura como função do Estado, contudo considerando o metaverso no mundo virtual 3D desassociado dos aspectos gravitacionais e físicos.

Ademais, o papel do Estado vai além dos aspectos espaciais sendo também detentor das funções legislativas, administrativas e judiciárias que fazem parte do arcabouço político da gestão pública. Desta forma, ao analisar as funções do Estado a fim verificar a aplicabilidade no campo digital foi preciso explorar a Carta Magna para compreender como pode se dar a inserção do poder público no desenvolvimento do metaverso.

Considerando o fator legislativo, no que tange a função do Estado brasileiro, podemos correlacionar os aspectos que competem a União (o Estado) previamente determinados pela Constituição da República Federativa do Brasil que possam ser aplicadas no metaverso. Como as relações internacionais, emissão de moedas, a proteção de dados além da proteção dos documentos e obras históricas com a finalidade de preservar a identidade do país.

É de competência da União, “manter as relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais, nos termos da Constituição (BRASIL, 1988). No campo digital a insegurança jurídica se faz presente, tendo nos últimos anos o desenvolvimento de estudos que combatesse esses aspectos. Sendo o metaverso uma tecnologia que não se restringe apenas ao território brasileiro, portanto faz-se necessário a presença do Estado nas relações entre os países.

Ainda no artigo supracitado, nos termos da Constituição “é de competência da União: emitir moedas; organizar e fiscalizar a proteção e o tratamento de dados pessoais, nos termos da lei.” (BRASIL, 1988). Deste modo, tanto a emissão de moedas quanto a proteção de dados no campo virtual são fatores que devem ser geridos ou monitorados pelo Estado. As moedas digitais (criptomoedas) já estão presentes no sistema financeiro brasileiro, sendo possível adquiri-la no mercado. Contudo de acordo com Rocha (2022), as criptomoedas ainda não são regulamentadas pelo Brasil.

Portanto, podemos identificar outra função do Estado no campo virtual, a regulamentação sobre esse novo formato com o intuito de evitar fraudes e outros crimes que possam vir a surgir como exposto nas análises anteriores. No que tange a regulamentação de moedas, acredita-se que acontecerá brevemente ao analisar a evolução das transações financeiras do país desde a emissão de cheques até o pagamento instantâneo brasileiro (PIX) criado pelo Banco Central, que consiste na transferência a qualquer momento e em qualquer hora.

Complementar as funções do Estado, expandindo para os demais entes federativos, a proteção do patrimônio histórico é de responsabilidade do poder público, como veremos a seguir. Desta forma, o uso da tecnologia da *web 3.0* pode se tornar uma ferramenta

aliada a gestão pública com a finalidade de preservar dados e até mesmo características construtivas desses elementos a fim de consulta em caso de possíveis acidentes que venham a danificar essas obras.

“É de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos” (BRASIL, 1988).

Os gêmeos digitais (*Digital Twins*) é uma tecnologia que pode ser uma ferramenta aliada ao cumprimento do dispositivo supracitado, que consiste na criação de obras virtuais idênticas aos aspectos construtivos da edificação física com o intuito de reduzir danos e prever sinistros a fim de evitá-los, como já exposto no capítulo 02. Essa tecnologia já é utilizada no campo privado, comprovando a sua aplicabilidade na vida em sociedade.

Em síntese, pode-se perceber que apesar do agente Estado não estar presente ativamente na construção dos ambientes virtuais, há diversas formas de inseri-lo no desenvolvimento dessa tecnologia. Seja respeitando a legislação prevista ou executando suas funções de forma adaptada ao ambiente digital e suas especificidades que, além de viabilizar a vida em sociedade introduzindo o poder público no

campo virtual, pode contribuir cada vez mais com o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Além do Estado como agente de produção do espaço, analisaremos a seguir os agentes privados (o capital) que englobará não só os conceitos expostos por Carlos (2011), como também por Côrrea que subdivide esse grupo entre: proprietários imobiliários, proprietários fundiários, imobiliário e dos meios de produção. Portanto, de forma sintética nos próximos parágrafos utilizaremos o termo agentes privados para explorar esses subgrupos no metaverso.

O capital

Os agentes privados são partes de um mercado visível que advém de uma dinâmica pautada em interesses do capital e suas necessidades, que reverberam em conflitos de classes como expõe Côrrea (2011). O autor parte da perspectiva de uma análise da construção e reprodução do espaço físico, contudo veremos a seguir que determinadas observações feitas pelos autores são reproduzidas e se fazem presentes no campo virtual.

As empresas no campo físico que estão dispostas a ocuparem o ciberespaço adotam posturas diversas visto que independem de infraestrutura física para ocupar esses espaços. Como afirma Carlos

(2011) os agentes privados são majoritariamente o produtor e reprodutor dos espaços urbanos, conduzindo a lógica de construção das regiões de acordo com suas necessidades, tornando essa produção capitalista. Do mesmo modo ocorre no campo digital, sendo o capital o principal agente de produção desse espaço.

Percebe-se que a presença desses agentes de maneira visível em comparação com os agentes do Estado, visto que o desenvolvimento do metaverso derivou da iniciativa privada com foco principal na economia. A autora supramencionada expõe que a lógica de produção capitalista tem como objetivo principal transformar seu produto em mercadoria. Do mesmo modo ocorre com os agentes privados e seu processo de desenvolvimento do metaverso.

A título de exemplo temos o mundo virtual *Decentraland*, plataforma digital que abarca diversos eventos desde artes, palestras, à esportes. Esse espaço virtual serve como ambiente para negociações, aprendizados e execução de diversas atividades, permitindo interações entre os usuários. A monetização dos mundos virtuais ocorre por meio dos *wearables* (acessórios para avatar), compra e venda de terrenos digitais, elaboração de eventos e publicidades.

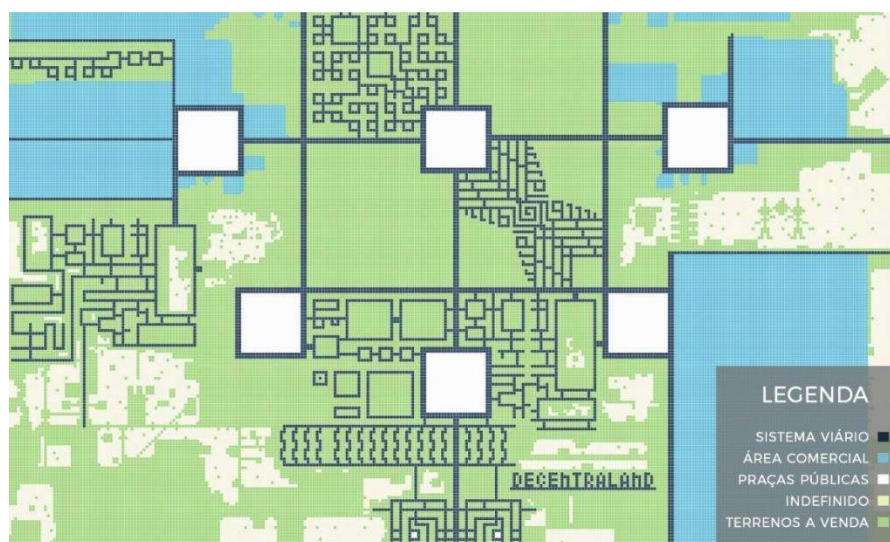
O desdobramento do mundo virtual *Decentraland* se desenvolve a partir da compra de terrenos virtuais através de sua moeda digital MANA, que para adquiri-la é necessário converter as criptomoedas para a moeda desse mundo virtual. De acordo com a *investing* (2022) 1 (um) MANA equivale a R\$ 2,51 (dois reais e cinquenta e um centavos), considerando a cotação da data de 11/11/2022. Os terrenos virtuais podem ser comprados por qualquer indivíduo, desde que detenha o poder de compra, lhe conferindo liberdade para criar qualquer elemento dentro desse espaço.

Deste modo, pode-se compreender que os parâmetros para a configuração desses espaços independem diretamente de uma regulamentação. Enquanto, partindo da perspectiva de Corrêa (2011), no mundo físico o Estado é um agente centralizador, incumbido a organizar o espaço físico através de parâmetros urbanísticos. No meio digital essa atribuição está sob posse dos agentes privados, sendo desenvolvido em conjunto com os usuários da plataforma, respeitando o sistema DAO, que lhe confere uma certa liberdade para criar suas funções de acordo com as necessidades do espaço.

Apesar da liberdade de construção dentro dos espaços virtuais, esses mundos podem ter um planejamento prévio trazendo para esse campo características do planejamento urbano das cidades, porém

com funções distintas. O mundo virtual citado, traz a elaboração de um planejamento urbano prévio da cidade chamada *Genesis City* (figura 15), onde podemos visualizar a configuração espacial da cidade, que consiste em seu *layout* inicial, passível de alteração à medida que se constrói esse espaço, desenvolvido pela própria plataforma.

Figura 15 – Planejamento Urbano – *Genesis City*



Fonte: Adaptado de Decentraland (2018)

Ao analisar a imagem acima, podemos verificar a configuração dos terrenos virtuais na plataforma partindo de uma setorização dos espaços, desde as praças públicas centrais, as comerciais e privativas

que estão à venda para os usuários. Nota-se que o ponto de ligação principal destes terrenos se dá por meio de uma espécie de sistema viário que de acordo com Waldorf (2018) tem como objetivo principal proporcionar a caminhabilidade dos usuários como forma de circulação pela cidade virtual e proporcionar descobertas de conteúdos hospedados na *Genesis City*.

Acresce que as estradas aumentam o valor do terreno circundante, visto que expõe o seu espaço a uma parcela do tráfego de pedestres (avatar), como afirma o autor. Deste modo, as parcelas de terrenos mais próximas as estradas tornam-se mais caras, para controlar a compra desses terrenos e tornar o *Decentraland* mais igualitário, a plataforma criou estradas de menor dimensão onde a maioria dos lotes são adjacentes a uma estrada, além de outras estratégias que possam combater essas características.

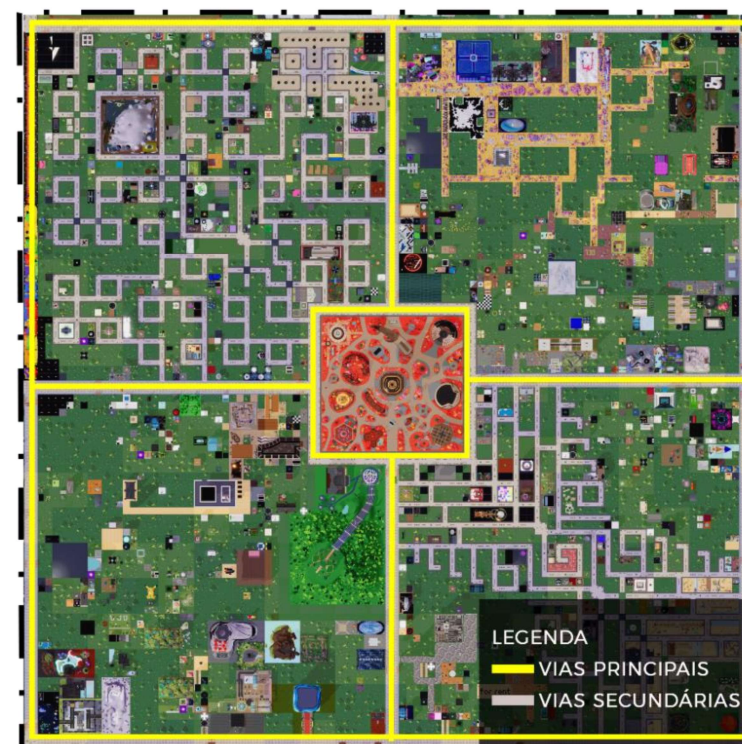
É importante salientar que mesmo diante de estratégias utilizadas para combater o aumento de valor dos terrenos virtuais, há a possibilidade de reprodução dos problemas do campo físico no mundo virtual. De modo que o usuário ao adquirir parcela de um lote adjacente a vias principais, pode alugar o espaço ou comercializá-lo visando o lucro exercendo o papel de proprietários imobiliários ou

fundiários, visto que há a liberdade de comercialização dentro desses espaços.

Portanto, pondera-se que o capital presente na web 3.0 tem grande influência na construção dos espaços digitais, principalmente no que tange a configuração dos mundos virtuais. **De modo que** as grandes empresas que constrói esses mundos podem exercer os seguintes papéis: proprietários fundiários, à medida que geram renda com suas propriedades; e dos proprietários imobiliários, realizando a incorporação, construção e comercialização de um imóvel. Além do papel do Estado sobre a configuração desses espaços virtuais.

Abrindo um parêntese, ainda sobre as vias de circulação, cabe destacar que as funções do sistema viário do metaverso possui práticas análogas a funções do espaço físico. De acordo com Viana (2018) os sistemas de circulação são elementos de vitalidade do espaço urbano, exercendo o papel de pontos de ligação entre os espaços urbanos e edifícios de um território. Assim como ocorre na *Genesis City* o sistema viário tem como principal função a circulação pela cidade virtual, o incentivo a caminhabilidade e pontos de conexões entre os territórios (figura 16).

Figura 16 – Recorte do mapa do Decentraland



Fonte: Adaptado de Decentraland (2022)

Em comparação com o sistema viário das cidades físicas, podemos perceber que há uma determinada hierarquia de vias na distribuição do território digital. Ocorre que as principais vias na *Genesis City* conectam são interseccionados pelas praças que se torna elementos de maior concentração de usuários deste território, onde ocorrem os principais eventos públicos da plataforma (figura 17). Já

as vias secundárias, servem como conexão para os usuários adentrar nos lotes existentes podendo descobrir novos conteúdos dentro desses ambientes.

Figura 17 – Auditório *Genesis Plaza*



Fonte: Decentraland (2022)

É importante frisar que assim como os espaços físicos, no desenvolvimento desses mundos virtuais podem haver pontos de conflitos que possam vir a surgir no futuro. Portanto, por se tratar de uma nova dinâmica, apesar do sistema de construção ter como referência as estratégias utilizadas nas cidades, Waldorf (2018) ressalta o desenvolvimento dessa cidade digital é realizada de acordo

com as necessidades do ambiente virtual, visto que o campo digital é um ambiente dinâmico e passível a mudanças.

Ademais, outro agente privado que faz parte do capital pode ser visto através das marcas que podem ser intitulados como os proprietários dos meios de produção. Por conseguinte, apesar dos agentes não necessitarem dos espaços amplos dotados de infraestrutura para produzir os seus produtos, como aborda Côrrea (2011), esses agentes se fazem presentes de outras maneiras como veremos nos próximos parágrafos.

O capital não está presente apenas na elaboração dos espaços digitais como também em outros aspectos. Como a promoção de eventos financiados por marcas de produtos, comercialização de peças digitais vendidas por meio de NFT's que lhe confere autenticidade a cada peça produzida. Empresas de diversos segmentos estão se inserindo no metaverso em busca de posicionamento no mercado digital.

A exemplo da inserção de marcas no mercado digital, a *Balenciaga* em parceria com a empresa Epic Games lançou peças de roupas, acessórios e *skins* digitais, conhecidos como *wearables* (figura 18) no jogo digital Fortnite. Além da criação de novos acessórios,

também foi criado trajes para os personagens para divulgação da marca que pudessem ser utilizados por tempo limitado. O uso do metaverso como estratégia de marketing se estende a outras marcas que também fazem uso dessas plataformas para campanhas publicitárias.

Figura 18 – *Balenciaga* no Fortnite



Fonte: Adaptado de *Fortnite* (2018)

De acordo com Pereira (2022), o posicionamento das empresas no mercado digital se motiva pelas seguintes premissas: “fortalecimento da relação entre marca e consumidor e novas formas de interação entre marca e consumidor”. O autor ainda afirma que a inserção dessas marcas no metaverso trata-se de uma sintonia entre o campo digital e físico, não havendo a substituição entre os planos, mas sim uma colaboração. Outro ponto que pode ser explorado são os *e-commerce* imersivo, ferramenta por meio da qual possibilita compras.

O marketing se torna fator de principal investimento nas plataformas digitais da *web 3.0*, seja para o lançamento de novos produtos, inovação ou reafirmação das marcas por meio dessas ferramentas. Complementar as estratégias de *marketing*, a empresa *Nike* criou um mundo virtual dentro da plataforma *Roblox* chamada *Nikeland* (figura 19). Dentro desse mundo é possível comprar wearables, jogar e interagir com os usuários presentes no mundo virtual além de participar de ações promocionais promovidos pela marca.

Figura 19 – *Nikeland*

Fonte: Roblox (2022)

Dentro das plataformas digitais, além do impulsionamento das marcas no metaverso, podemos identificar as funções desses mundos a partir da perspectiva de Viana (2018) como os espaços de lazer ativo e passivo. A prática de esportes e recreação pode ser considerada práticas de lazer ativos que de acordo com a autora são atividades mais dinâmicas que necessitam de movimentos. Essa dinâmica pode ocorrer por meio dos óculos e sensores que captam os movimentos dos usuários proporcionando interação necessária para a prática dos esportes.

Diante da criação de espaços para prática de jogos é possível identificar características de práticas de lazer passivo também como a interação entre os usuários da plataforma. Outro modo de práticas de lazer passivo também ocorre nas atividades culturais que acontecem dentro do metaverso, além dos espaços públicos existentes que podem servir como práticas de lazer para entretenimento pessoal, como por exemplo as praças da plataforma *Decentraland*, a *Genesis Plaza 2* (figura 20).

Figura 20 - Praça dentro do metaverso (*Genesis Plaza 2*)

Fonte: Decentraland (2020)

Saindo um pouco do panorama virtual e explorando o campo físico, visualizamos a influência do capital no desenvolvimento de tecnologias que viabilizem não só as atividades que necessitem da

realidade virtual, como também as atividades exercidas no campo físico. Sabe-se que o metaverso não se restringe apenas ao campo virtual sendo estendido a diversos tipos de realidades como já visto nesta pesquisa, como por exemplo a realidade mista que consiste em integrar o campo físico e virtual.

Empresas de tecnologia como Apple, NVIDIA, Nintendo, Sony, Meta, ARM, intel, AMD, são as responsáveis pela criação de padrões essenciais para a construção do Metaverso. De acordo com De Andrade (2022) essas empresas buscam a leitura de dados que são processados entre os elementos de hardware para exposição em uma tela de forma que os usuários comuns consigam visualizar de maneira simplificada. Cabe ressaltar que cada empresa possui uma função e finalidade específica dependendo de outros hardwares de empresas parceiras para a criação dessa tecnologia, tornando assim um universo colaborativo.

Portanto, para a concretização do metaverso são necessário uma série de componentes físicos que, a partir das tecnologias desenvolvidas pelas empresas, possam ser acessadas pelos usuários. A nível de exemplo, o hardware utilizado para viabilizar as experiências imersivas explorando a tecnologia do metaverso, tem-se o *Hololens* os óculos de realidade mista desenvolvido pela *Microsoft*

(figura 21). De acordo com De Andrade (2022) a ferramenta citada já vem sendo utilizada da indústria:

“[...] para treinamento, manutenção, inspeção visual, tomada de informações do maquinário, projetos de engenharia e muitas outras aplicações industriais, que por um lado fazem do Hololens um componente essencial para essas atividades e por outro fecha o seu potencial para o uso cotidiano. (DE ANDRADE, 2022, p. 39)

Figura 21 - Hololens



Fonte: Microsoft (2022)

Além do **óculo** citado, há uma série de ferramentas desenvolvidas que vem contribuindo para a construção do metaverso ratificando cada vez mais a presença dos agentes privados dessa tecnologia em desenvolvimento. Os óculos de realidade virtual, já explorados no cap. 02 desta pesquisa, também é um dos meios de experimentar essa tecnologia sendo um produto a ser comercializado pelas empresas.

Portanto, pode-se concluir que tanto as marcas comerciais que investem em divulgações e inovação dentro do metaverso, quanto os equipamentos comercializados que viabilizam a experiência dessa tecnologia possam ser considerados agentes privados no campo virtual, mais especificamente exercendo os papéis dos proprietários dos meios de produção. É cabível que essas empresas exerçam também os papéis de proprietários fundiários e imobiliários quando houver negociação de terrenos virtuais para construção de um espaço associado às marcas.

Deste modo, a *web 3.0* torna-se um veículo de comunicação com o consumidor e comercialização de produtos. Acresce que, na configuração espacial do mundo físico os agentes privados se apropriam dos espaços de forma majoritária, como afirma Carlos (2011). Correlacionando esse pensamento ao metaverso, podemos

concluir que esse padrão se repete também no campo virtual visto que o metaverso advém da iniciativa privada.

Sendo o Capital o agente precursor do desenvolvimento da tecnologia em questão, em consequência pode-se gerar uma barreira entre as classes sociais no que tange o acesso a essa inovação. Tendo em vista que para acessar essa tecnologia, depende diretamente de ferramentas e conhecimentos necessários para navegar na *web 3.0*, o que atualmente não é acessível a todos os sujeitos sociais. Deste modo o espaço virtual se restringe a uma construção colaborativa daqueles que tem acesso a ela.

Sujeitos sociais

Os sujeitos sociais são os principais agentes para o desenvolvimento do metaverso, seja no campo físico, digital ou híbrido. Se tornando os responsáveis pela vitalidade do campo digital através da sua capacidade de produzir e consumir dados. Além de ser o principal motivador dos agentes privados investirem no campo digital, devido a sua capacidade de consumo. Esses sujeitos podem estar presentes nas plataformas de jogos digitais, em reuniões virtuais

imersivas, salas de estudos, em *shoppings* virtuais fazendo compras e entre outras possibilidades.

Esses sujeitos estão associados ao tempo e espaço da formação socioespacial capitalista, como pontua Corrêa (2011). Deste modo, podemos perceber que a presença no metaverso, seja desenvolvendo ou consumindo essa tecnologia, faz parte dessa construção socioespacial virtual se tornando um produto do campo digital. Ou seja, assim como o autor pontua que as necessidades e possibilidades sociais são criadas pelo capital esse comportamento também pode ser reverberado no digital, visto que a sua lógica de produção segue padrões do campo físico.

A reprodução da sociedade acontece a partir da apropriação dos indivíduos sobre determinado espaço, transformando em valor histórico essas apropriações e as especificidades da sociedade ao longo do tempo, como afirma Carlos (2011). Deste modo, considerando que o metaverso é um espaço digital, produto da ação da sociedade, para que a sua produção e reprodução seja de fato efetiva se torna imprescindível a apropriação desses espaços por meio dos usuários, ou seja, dos agentes sociais.

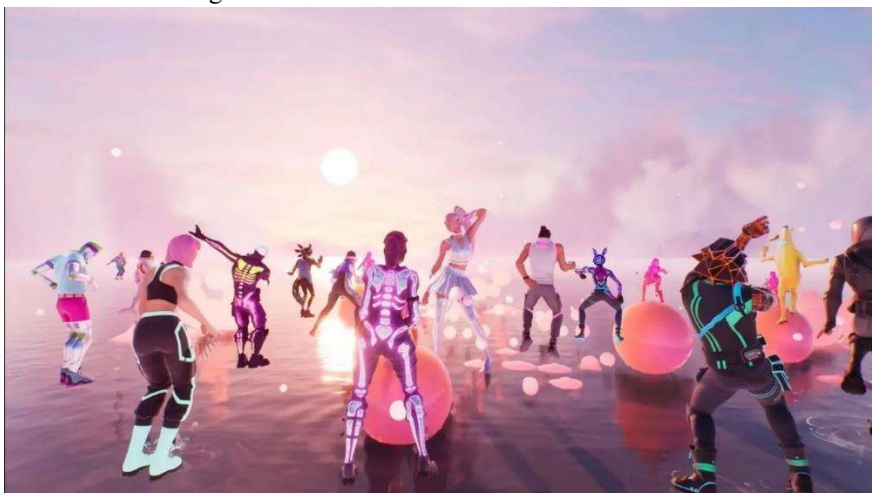
Porém, apesar desses agentes se tornarem grandes, em potencial de consumo, há outras possibilidades que motivam esses usuários a ocuparem os espaços. Como sociabilizar, participar de eventos, produzir conteúdo, além de contribuírem também para a construção desses ambientes. São esses sujeitos os detentores das práticas sociais, culturais e da propagação de ideologias e dos conhecimentos. Portanto, pode-se considerar sujeitos sociais qualquer indivíduo usuário que utilize dessas plataformas com interesses individuais.

A construção desses espaços depende diretamente das práticas exercidas no campo digital. “O processo de produção abrange o espectro mais amplo, aquele da produção de relações sociais, de uma cultura, de uma ideologia e de um conhecimento” (CARLOS, 2011, p 56). Essas relações ocorrem tanto nos mundos virtuais como nos espaços físicos que utilizem da tecnologia interativa para produzir ou reproduzir determinada atividade.

Tais práticas são exercidas pelos usuários, sujeitos de ação, através de seus avatares que expressão suas emoções e ações. Para que essa experiência ocorra de forma imersiva, a tecnologia em questão opta pelos elementos que compõe o espaço físico associando-os ao

aspecto lúdico quando cabível, como veremos os eventos que ocorrem nos mundos virtuais (figura 22).

Figura 22 – Show de Ariana Grande em *Fortnite*



. Fonte: *Fortnite* (2022)

Como já citado nesta pesquisa, o acesso aos mundos virtuais se dá por meio de avatares que representam cada indivíduo que deseja adentrar nesse campo. Essas figuras representam os usuários que por meio destes se expressam. Na imagem acima, visualizamos um *show* promovido pela empresa *Epic Games* dentro do jogo *Fortnite*. O show aconteceu de forma ao vivo, de maneira interativa e para todos os usuários cadastrados na plataforma.

Os eventos interativos viabilizados pela tecnologia da *web 3.0* proporciona a produção das relações sociais e culturais que a partir de uma identificação com os eventos em questão motiva os usuários a permanecer na plataforma. Salienta-se que os eventos festivos tem potencial para gerar vitalidade nos espaços como os exercícios de práticas culturais, sociais e políticas, como pontua Viana (2011). Sendo assim, os eventos festivos assim como nos espaços públicos se tornam elementos de vitalidade dentro do metaverso, exercendo sua função.

Além dos eventos festivos, pode-se identificar diversos fatores que gerem a sensação de pertencimento a partir da perspectiva do usuário nos mundos virtuais, como a criação de espaços de permanência que potencializam as práticas sociais **a título** de exemplos tem-se as praças digitais, museus e lojas virtuais que além de incentivar o consumo é também local de trocas sociais. Esses locais seguem igualmente a lógica de produção de espaço e função dos espaços públicos expostos nos parágrafos acima.

Em síntese, podemos perceber que os agentes sociais são os principais motivadores da criação do metaverso, seja participando de eventos, utilizando a plataforma para trabalho, entretenimento ou viabilizando suas atividades da vida cotidiana. Sendo assim, torna-se

imprescindível a adesão desses agentes no desenvolvimento do espaço virtual tornando este o motivo principal dos agentes privados para investir nessa tecnologia.

Porém, de contrário a web 2.0 onde as empresas privadas detinham o maior controle sobre a internet, no metaverso tem-se os agentes sociais como produtores e editores de dados das plataformas em código aberto. Tornando esse agente não só consumidor, mas detentor de opiniões e expressões de ideias de maneira ativa. Essa nova possibilidade pode ser explicada através do termo *user generated content* (conteúdo gerado pelo usuário), onde de acordo com De Andrade (2022) consiste em “a possibilidade de criar conteúdo e ferramentas dentro da plataforma digital.

É importante apontar que apesar do conceito do *user generated content* ter caráter democrático e acessível para os usuários comuns, grandes empresas utilizam desse termo para impulsionar a produção de conteúdo dentro das plataformas para proporcionar a vitalidade desses espaços. Visto que os usuários criam conteúdos, acessórios, roupas, mundos virtuais e outras possibilidades que se possa comercializar e gerar atividades para os outros usuários. Desta forma, os usuários ocupam uma função dentro no campo digital

possibilitando as empresas a alocarem suas equipes no desenvolvimento técnico das plataformas, como pontua o autor.

Outro ponto em questão, partindo para a realidade mista, visualiza-se o uso das plataformas da *web 3.0* viabilizando as atividades no campo físico a partir de ferramentas desenvolvidas. Como já citado os óculos de realidade aumentada que proporcionam reuniões virtuais, visualização de elementos 3D e até mesmo auxiliando no processo de produção e construção do campo físico. A título de exemplo, o uso dos óculos de realidade mista no auxílio de procedimento cirúrgico servindo de apoio para os profissionais de área (imagem 23).

Figura 23 – Realidade Mista em operação médica



Fonte: Canaltech (2021)

No procedimento em questão, o uso dos óculos de realidade aumentada (*Hololens – Microsoft*) foi utilizado pelo médico cirurgião com o objetivo de contatar especialistas parceiros no exterior que trouxessem novas perspectivas sobre o caso em foco, de forma colaborativa auxiliando na tomada de decisões. De acordo com Forato (2021) a cirurgia foi realizada por Dr. Bruno Gobbato (CRM/SC 15190), cirurgião ortopédico e especialista em cirurgias de ombros e cotovelos, no Hospital Jaraguá, em Santa Catarina.

É importante frisar que a cirurgia ocorreu por meio de um equipamento de realidade aumentada cujo desenvolvimento é de responsabilidade da empresa *Microsoft Mesh*. Dessa forma, aponta-se novamente a presença dos agentes privados na construção e desenvolvimento dos espaços nas mais diversas áreas. Ou seja, mesmo não sendo o agente principal da ação, os agentes privados se fazem presente na criação de ferramentas para uso da tecnologia.

Ademais, pode-se perceber que os agentes sociais podem participar de diversas formas no desenvolvimento do metaverso, seja atuando de maneira direta dentro dos espaços virtuais como utilizando ferramentas desenvolvidas por essa tecnologia a fim de viabilizar as atividades da vida cotidiana. Deste modo, pode-se concluir que a

presença desses agentes se torna o principal motivador de vitalidade desses espaços.

4. REFLEXÃO ANALÍTICA DO METAVERSO

Através deste trabalho percebeu-se que os padrões da produção do espaço podem ter algumas características reproduzidas no metaverso, principalmente na criação dos mundos virtuais. Com isso, foi explorado durante a pesquisa elementos definidores do espaço urbano, os agentes de produção, o conceito de comunidade e espaço além de elementos materiais para sua produção e funções dos espaços públicos.

Por se tratar de um conceito em construção, acredita-se ter sido necessário permear por diversos conceitos sobre a construção dos espaços. Sendo assim tomou-se como referência os espaços urbanos, visando compreender quais as promessas do metaverso, os caminhos que essa tecnologia está permeando e aonde pode levar a sociedade. Portanto, essa é a razão principal da existência deste trabalho, identificar padrões e trazer para o centro de discussão o termo que vem se disseminando na contemporaneidade.

Ao longo desta pesquisa, pôde-se perceber que o metaverso está se concretizando de maneira orgânica e depende diretamente do desenvolvimento da tecnologia. O que se tem na contemporaneidade são ferramentas que buscam possibilitar a execução das atividades da vida cotidiana, porém sem os recursos suficientes para torná-la imersiva a ponto de conseguir misturar as realidades, adicionando essa nova camada digital ao meio físico.

Em se tratando de uma nova camada no campo físico, interpreta-se que o objetivo principal do metaverso é compor a realidade existente sem pretensões de substituir o meio físico. Essa nova tecnologia promete viabilizar atividades, proporcionar experiências e gerar novas formas de se expressar e sociabilizar com a finalidade de tornar a sociedade mais equitativa e colaborativa. Entretanto, para que isso ocorra é necessário buscar meios que viabilizem o acesso de todas as classes a essas ferramentas.

De certo modo, há uma contradição ao analisar as características inerentes ao metaverso e a forma como ele vem se desenvolvendo. Quando se discute os sistemas de construção das plataformas alegando meios de acesso e colaboração acessível e democrática, a incongruência é evidente visto que a presença majoritária desses espaços é do capital. É importante apontar que os agentes privados

fazem uso de estratégias de posicionamento de *marketing* para influenciar no consumo e comportamento dos usuários.

Por conseguinte, essa barreira social também ocorre devido a necessidade de equipamentos tecnológicos que dificultam o acesso de uma parcela da sociedade, tornando sua natureza equitativa e colaborativa distante. Ademais, é relevante considerar também que conflitos que venham a existir e ser expressado dentro das plataformas não sejam uma expressão popular absoluta, visto que apenas uma parcela da sociedade tem acesso a essa ferramenta.

Se o metaverso tem como objetivo se tornar uma extensão da vida física por meio do campo digital, onde poder-se-á trabalhar, reunir-se com os amigos, frequentar museus, praticar atividades de lazer ativo e passivo através de uma característica democrática e acessível. Será necessário repensar o sistema capitalista inserido na sociedade atual a fim de verificar possibilidades que inclua os grupos sociais excluídos para que se possa **desenvolve-los** criando possibilidades de inserção dando-lhes o suporte necessário.

Em resumo, de acordo com a pesquisa realizada, percebeu-se que o **elemento** definidor dos espaços é o capital (ou agentes privados), visto que na prática os espaços são moldados de acordo com interesses

privados que podem gerar segregações socioespaciais. Sendo assim, as mesmas problemáticas existentes no campo físico podem ser reproduzidas no meio digital, como por exemplo o consumo demasiado e a especulação imobiliária dos terrenos digitais, além de diversos problemas que venham a surgir.

Apesar da web 3.0 ter como características principais a ruptura do domínio da empresa sobre a internet, como afirma Case (2017). Essa afirmação não é absoluta, de fato as tecnologias desenvolvidas na contemporaneidade possibilitam a sociedade civil a obter o domínio das ferramentas viabilizando a criação de mundos virtuais de forma colaborativa. Contudo, há restrições no que tangem o desenvolvimento dessas tecnologias a uma parcela da sociedade que dominem as ferramentas necessárias.

Ao analisar a lógica de construção do espaço Lefebvre (2000) chegou a abordar que o espaço é um produto da sociedade e de objetos e mercadorias. Observando o que se tem atualmente no desenvolvimento do metaverso, verifica-se que a parcela de atuação principal é dos agentes privados que ocupam esse espaço. Contudo, apesar do capital investir nessa área não é um agente centralizador da construção desses espaços podendo ser influenciado ativamente pelos sujeitos sociais, por meio dos sistemas colaborativos.

Nesse sentido, pode-se perceber que o papel dos agentes privados, das funções dos espaços e dos elementos construtivos desses espaços são de certa maneira reproduzidos dentro do metaverso. Mesmo que em dado momento as lógicas de funcionamento se invertem, como por exemplo a organização espacial sob domínio dos agentes privados. Sendo assim, o assunto da *web 3.0* se torna tão importante quanto a discussão dos espaços físicos visto que a sociedade está caminhando para um próximo passo da tecnologia.

Por outro lado, a coexistência do metaverso com as atividades existentes, se torna um aliado na produção de ferramentas que viabilizem a vida em sociedade. Seja na área da educação, proporcionando formas de disseminar o conhecimento por meio da tecnologia e experiências imersivas ou através do uso corporativo, viabilizando processos de trabalhos e tomadas de decisões, assim como os treinamentos de equipes de trabalho.

Essas atividades podem ser consideradas como elementos qualificadores dos espaços tanto físicos quanto virtuais por meio das experiências proporcionadas. Como já visto são diversas atividades e possibilidades que podem ser executadas por meio desta tecnologia, contudo é importante considerar e questionar comportamentos que possam vir a ser reproduzidos como os crimes cibernéticos, a

segurança de dados e diversos conflitos dentro do metaverso que venham a gerar certa insegurança digital.

O planejamento urbano e as estratégias também podem ter o metaverso como um aliado para tomada de decisões e testes futuros antes mesmo do poder público despender da infraestrutura necessária para viabilizar decisões urbanísticas. O Estado pode criar seu próprio metaverso simulando os aspectos físicos de forma síncrona com o campo digital, através da tecnologia “gêmeo digital” para solucionar problemas, além de prever danos futuros.

Outro ponto a ser considerado no desenvolvimento do metaverso são os aspectos gráficos utilizados pelos desenvolvedores de plataformas digitais, que na maioria das vezes utilizam elementos de composição semelhantes aos utilizados no mundo físico. Indaga-se quem serão os indivíduos aptos para criarem esses espaços, quais lógicas e princípios utilizados para o desenvolvimento desta tecnologia. O metaverso é uma tecnologia existente e através dela acontecerá uma série de inovações que devem ser discutidas.

Falar sobre os espaços, é falar sobre arquitetura. Para que os espaços sejam ambientes democráticos e acessíveis é necessário considerar todos os fatores e elementos que fazem parte deste meio.

A configuração espacial também se torna um elemento definidor na vida em sociedade, influenciando nas diversas formas possíveis, como as atividades culturais, políticas e ideológicas. Seja por meio da percepção, escala, das funções e sensações que o ambiente causa.

Embora o aspecto da infraestrutura não esteja diretamente no ambiente virtual, existem infraestruturas de comunicação e tecnologias digitais que proporcionam a conexão entre as redes de uma cidade. Portanto, pode-se supor que o Estado esteja vinculado, ainda que indiretamente, aos desdobramentos da sociedade contemporânea, pois esses elementos influem as vivências e a configuração do espaço urbano.

Deste modo, podemos perceber que há uma relação entre o desenvolvimento da tecnologia e o espaço urbano através da tecnologia da informação e comunicação. É importante ressaltar que a partir dessa infraestrutura são proporcionados aspectos que influenciam diretamente no que diz respeito a vida nas cidades. Como afirma Lemos (2004), o uso da tecnologia através da inteligência coletiva busca viabilizar o exercício da cidadania, onde se força o poder público a instaurar novas práticas para esses novos espaços buscando suprir as necessidades da sociedade.

A *web 3.0* é uma evolução que está acontecendo, sendo importante trazer a discussão pro campo acadêmico a fim de identificar problemas e potencialidades que possam contribuir na vida em sociedade. Acredita-se que a tecnologia em questão pode vir a beneficiar de forma a gerar experiências imersivas, viabilizar atividades e permitir a sociabilização entre indivíduos em localizações geográficas distintas.

Apesar das grandes promessas propostas dessa nova tecnologia e a concentração midiática em torno dessa inovação, existem questões que precisam ser discutidas e solucionadas para que o metaverso se torne de fato uma ferramenta colaborativa e democrática no campo digital.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi desenvolvida no lapso-temporal de construção da tecnologia do metaverso, sendo assim as questões abordadas não são de fato absoluta, mas uma síntese de elementos e fatores identificados dentro dessa estrutura tecnológica. Acredita-se que o grande impacto desta pesquisa é ressaltar a importância da discussão

do tema no campo acadêmico para que se possa aprofundar cada vez mais nas ramificações que a *web 3.0* pode desenvolver.

O trabalho em questão teve caráter informativo e de certo modo especulativo, pela natureza recente da pesquisa, com a visão de identificar o que está sendo construído e quem são os agentes de produção desses espaços virtuais, além das especificidades necessárias para compreender de forma macro o funcionamento do metaverso. Sendo essa a contribuição para o campo acadêmico onde acredita-se que o trabalho alcançou sua finalidade assim como os objetivos propostos.

O metaverso, como já exposto anteriormente, é um tema em construção, sem planejamento ou regra pré-estabelecida que vem se desenvolvendo juntamente com o desenvolvimento da sociedade. Nesse sentido, é importante destacar que diversos subtemas não foram abordados nesta pesquisa por motivos de viabilidades ou por não haver informações o suficiente que gerassem dados para explorá-los da melhor maneira possível.

Os crimes cibernéticos, a insegurança jurídica dentro dos espaços digitais, assédios em ambientes virtuais, acesso de crianças dentro do metaverso, planejamento urbanos dos espaços virtuais, uso dos

gêmeos digitais para preservação e otimização das edificações, lógica de construção dos espaços virtuais e a influência do capital na produção dos espaços virtuais são sugestões de pesquisas futuras.

O ciberespaço nos traz uma série de ramificações que podem ser exploradas a partir da pesquisa em questão. A investigação de um panorama geral de um tema em ascensão, permite visualizar e perceber pontos em potencial que podem ser explorados e associados aos elementos e conhecimentos produzidos até a contemporaneidade na busca de novas soluções que visem transformar e resolver problemas da vida em sociedade.

A adesão da sociedade a tecnologia é um fator incontestável, sendo motivada pela demanda da vida contemporânea. A busca incessante por um futuro ideal, move a sociedade em desenvolver novas ferramentas para suprir a necessidade na atualidade. Sendo assim, pode-se concluir que a tecnologia é o produto da busca pela inovação, desenvolvimento e novos modos de vida urbano a partir das experiências com o lugar.

Deste modo, pode-se concluir que o desenvolvimento da tecnologia faz parte do espaço físico visto que essa ferramenta atinge diretamente o comportamento e o modo de vida dos usuários. O

metaverso também possui grande potencial comunicativo, comunitário e informacional. Contudo, para que essa tecnologia alcance todo o seu potencial, é necessário uma série de discussões dos caminhos a seguir. Sendo também importante considerar os riscos que essa plataforma pode trazer para a sociedade.

Vislumbra-se o metaverso como uma próxima etapa da tecnologia em desenvolvimento que possuem as mesmas finalidades, porém a partir de novas ferramentas e perspectivas. Como por exemplo, a possibilidade de inserir a sociedade civil no corpo de construção do metaverso através de sistemas que possibilitem essa colaboração. Porém, é necessário atentar-se qual o caminho e os agentes presentes no momento atual.

Assim como essa ferramenta pode ser um ganho para a sociedade, junto a ela vem diversas ameaças para os usuários. Há uma insegurança cibernética no que tange a proteção dos dados, a possibilidade de vício a tecnologia, crimes que possam ocorrer sem punição e diversos outros perigos já citados ao longo dessa pesquisa. Sendo assim, ressalta-se a importância de discutir esse assunto no campo acadêmico para visualizar os caminhos que a sociedade está trilhando.

Em suma, pode-se afirmar que os objetivos da pesquisa foram alcançados, do mesmo modo que a sua hipótese. O papel da produção do espaço urbano é de fato proporcionar ambientes imersivos que viabilizem as atividades, produzindo uma nova camada a realidade em que vivemos. Contudo, o metaverso, ou a *web* 3.0, não se limita a essa hipótese, tendo diversos agentes influenciando nos espaços e agindo conforme seus interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, Sarita. Território e Territorialidade. In: BRAGA, Christiano; MORELLI, Gustavo; LAGES, Vinícius Nobre. Territórios em Movimento: Cultura e Identidade como Estratégia de Inserção Competitiva. SEBRAE: Brasília, 2004. Disponível em: <[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E1C3CE6A43DBDB3203256FD6004907B7/\\$File/NT00031436.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E1C3CE6A43DBDB3203256FD6004907B7/$File/NT00031436.pdf)> Acessado em 18 de setembro de 2022

ABEP - Associação Brasileira de empresas de pesquisa. **Critério de classificação econômica Brasil**. 2021. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>. Acesso em: 05 de outubro de 2022.

ABRANET - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INTERNET. **Accenture: "Metaverso Contínuo" está redefinindo o modo como o mundo funciona**. 2022. Disponível em: <https://www.abranet.org.br/Noticias/Accenture-%22Metaverso-Contínuo%22-esta-redefinindo-o-modo-como-o-mundo-funciona-3796.html?UserActiveTemplate=site#.YIAicsjMJPb>. Acesso em: 01 de abril de 2022

AKANMU, Abiola A.; ANUMBA, Chimay J.; OGUNSEIJU, Omobolanle O. **Towards next generation cyber-physical systems and digital twins for construction**. J. Inf. Technol. Constr., v. 26, p. 505-525, 2021.

BALL, Mathew, **Framework for the Metaverse** Disponível em: <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>. Acesso em 10/09/2022

BERLEZI, Eduardo. In Vino Veritas. GPedU, 2021. Disponível em: <https://gpedu.com.br/desenvolvimento-tecnologico/in-vino-veritas-2/>. Acesso em: 19 de setembro de 2021.

CABRAL FILHO, José dos Santos. **Sacrifício digital – 5 aforismos sobre o corpo no espaço tecnológico**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 09, n. 104.07, Vitruvius, jan. 2009 <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.104/86>>. Acesso em: 17 de março de 2022.

CAMPBELL, Brígida. **Arte para uma cidade sensível: Arte como gatilho sensível para novos imaginários**. São Paulo, 2018.

CARLOS, A. F. A. Da “organização” à “produção” do espaço no movimento do pensamento geográfico. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. **A produção do espaço urbano – Agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011, p. 53-73.

CASE, Steve. **A terceira onda da internet: como reinventar os negócios na era digital**. Casa Educação-(Casa Educação Soluções Educacionais LTDA), 2017.

CASTELLS. M. (2003). *Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a Sociedade*. Rio de Janeiro: Zahar.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC.br. **Painel TIC COVID-19 Pesquisa on-line com usuários de internet no Brasil.** nic.br. Abril, 2022. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20220404170927/painel_tic_covid19_4edicao_livro%20eletronico.pdf. Acesso em: 02 de junho de 2022.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** São Paulo: Ática, 1989

CORRÊA, Roberto Lobato. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org.). **A produção do espaço urbano:** agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2011. p. 41-51

DE ANDRADE, Renato Abreu Ortiz. **Metaverso - A Próxima Fronteira da Inovação.** Renato AO de Andrade, 2022.

“Digital Twin ConsortiumTM” Disponível em: <https://www.digitaltwinconsortium.org/initiatives/the-definition-of-a-digital-twin.htm>>. Acesso em: 24 de setembro de 2022.

DIAS, Alvaro Machado. **Entenda o que é metaverso e o seu potencial no mundo dos negócios.** 2021. Disponível em: <https://alvaromachadodias.com.br/Entrevistas/entenda-o-que-e-metaverso-e-o-seu-potencial-no-mundo-dos-negocios/>. Acesso em: 02/04/2022.

DO PRADO, Magaly Parreira. **Rede descentralizada blockchain: cultura do “faça você mesmo” com estrutura matemática de algoritmos de consenso.** Revista Eletrônica Internacional de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura, v. 22, n. 2, p. 112-127, 2020.

DUARTE, Simone Viana; FURTADO, Maria Sueli Viana. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) em ciências sociais aplicadas.** 1. ed. Pinheiros – SP: Saraiva Educação S.A., 6 out. 2017.

FORATO, Fidel. Realidade Mista | Cirurgião brasileiro opera com HoloLens 2, da Microsoft. Canaltech, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/realidade-mista-cirurgiao-brasileiro-opera-com-hololens-2-da-microsoft-178796/>. Acesso em: 10 de novembro de 2022.

FORTNITE. Balenciaga traz a moda de luxo digital para o Fortnite. Epic Games, 2021. Disponível em: <https://www.epicgames.com/fortnite/pt-BR/news/high-digital-fashion-drops-into-fortnite-with-balenciaga>. Acesso em: 9 de novembro de 2022.

GARCIA, Jardel Lucas. RESSIGNIFICANDO O CONCEITO DE PRESENCIALIDADE: O CONCEITO DE METAVERSO E SUAS POTENCIALIDADES. **COMBINE: Pessoas, Virtualidade e Finanças**, p. 28, 2021.

GIBSON, Willian. **Neuromancer.** São Paulo: Aleph, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLOBANT. **Como o Metaverso está transcendendo os limites digitais e reinventando nosso lugar no mundo físico**. Globant, 2022. Disponível em: [https://reports.globant.com/pt-br/sentinel-report/metaverso/?utm_source=mediapart&utm_\[%E2%80%A6\]8_a_c-tl_t-br-media-deal-exame---exame-inova-ep.-customizado](https://reports.globant.com/pt-br/sentinel-report/metaverso/?utm_source=mediapart&utm_[%E2%80%A6]8_a_c-tl_t-br-media-deal-exame---exame-inova-ep.-customizado). Acesso em: 25 de setembro de 2022.

GONÇALVES, Ricardo Felipe. **Utopias, ficções e realidades na metrópole pós-industrial**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-15102014-162051/pt-br.php>. Acesso em: 23 ago. 2022.

GOTTDIENER, Mark. **A produção Social do Espaço Urbano** / Mark Gottdiener. – 2º ed. 2. Reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016. 312p.; 15,5x23cm – (ponta; 5)

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD Contínua 2019 - Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. 2021. (P. 05). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf. Acesso em: 01/04/2022

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**–3ª. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

LANGSTON, Jennifer. “You can actually feel like you’re in the same place”: Microsoft Mesh powers shared experiences in mixed reality. Disponível em: <https://news.microsoft.com/innovation-stories/microsoft-mesh/> Acesso em: 06 de julho de 2022

LEMONS, André. **Cibercultura**. **Porto Alegre: Sulina**, v. 320, 2002.

LEMONS, André. **Cibercidade: as cidades na cibercultura**. Editora E-papers, 2004.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed.34, 2000.

LISBOA, Alveni. **O que é a Web 3.0 e como ela vai revolucionar a internet?**. Canaltech, 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet/o-que-e-a-web-30-208852/>. Acesso em: 14 de maio de 2022

LIMA, Wagner Verchai de. **O que é cibercultura?**. Professor Wagner Verchai de Lima. 2013. Disponível em: <https://profwagner.wordpress.com/2013/09/05/o-que-e-cibercultura/>. Acesso em: 14/04/2021.

LUCENA, Antônio Unias de; HENRIQUES, Marco Aurélio Amaral. Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. In: IX Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP, 9, 29-30 de setembro, Campinas, São Paulo, 2016. Disponível em:

http://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcaix/artigos/lucena_henriques.pdf>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

MANA - Decentraland Real Brasileiro. **Investing.com**, 2022. Disponível em: <https://br.investing.com/crypto/decentraland/mana-brl-historical-data>. Acesso em: 11 de outubro de 2022.

MANZO, Tiago. **Usos Inteligentes da Realidade Aumentada**. Medium, 2017. Disponível em: <https://medium.com/@thiagomanzo/usos-inteligentes-da-realidade-aumentada-cd6d3b2359bc>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

MASSEY, Brian. **Mobile Web 1.0: Party Like It's 1999**. Distilled, 2015. Disponível em: <https://www.distilled.net/resources/mobile-web-10-party-like-its-1999-brainstorming/>. Acesso em: 14 maio. 2022

MAZIERI, Marcos Rogério; SCAFUTO, Isabel Cristina; COSTA, Priscila Rezende. A tokenização, blockchain e web 3.0 como objetos de pesquisa em inovação. **International Journal of Innovation - IJI**, São Paulo, p. 1-5, 2022

META QUEST 2. Meta, 2022. Disponível em: <https://store.facebook.com/quest/>. Acesso em: 11 de setembro de 2022

MONTEIRO, Silvana Drumond; PICKLER, Maria Elisa Valentim. **O ciberespaço: o termo, a definição e o conceito**. DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação, v. 8, n. 3, p. 1-21, 2007.

NASCIMENTO, Ana. **Trabalho e formação do espaço urbano / Ana Nascimento**. — 1. ed. — Maceió: Coletivo Veredas, 2016.

OBERG, Lurdes Perez. O conceito de comunidade: problematizações a partir da psicologia comunitária. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 18, n. 2, p. 709-728, 2018.

PEREIRA, Itamar de Carvalho. **Metaverso: interação e comunicação em mundos virtuais**. 2009.

PINHEIRO, P. **Práticas Colaborativas de Escrita Via Internet: repensando a produção textual na escola**. 1. ed. — Londrina : Edel, 2015.

POKEMON GO. Pokemon Go, 2022. Disponível em: https://pokemongolive.com/pt_br/. Acesso em: 18 de setembro de 2022

RABAÇA, Carlos; BARBOSA, Gustavo G. **Dicionário de comunicação**. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2001

REQUENA, Carlos Augusto Joly. **Habitar híbrido: interatividade e experiência na era da cibercultura**. São Carlos, 2007.

NIKELAND. ROBLOX, 2022. Disponível em: <https://www.roblox.com/games/7462526249/NIKELAND-CUP-CLASH>. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

ROCHA, Carolina. **O cenário das criptomoedas no Brasil**. Cointelegraph Brasil. Disponível em:

<https://cointelegraph.com.br/news/the-crypto-landscape-in-brazil>. Acesso em: 03 de novembro de 2022.

SANTOS, Milton. **A Metamorfose do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos Metodológicos da Geografia**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SCHLEMMER, Eliane; Backes, Luciana. **METAVERSOS: novos espaços para construção do conhecimento**. Revista Diálogo Educacional, vol. 8, núm. 24, mayo-agosto, 2008, pp. 519-532 Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Paraná, Brasil

SERBENA, Carlos Augusto. Imaginário, ideologia e representação social. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v. 4, n. 52, p. 2-13, 2003.

SPRIGG, Sam. **Microsoft announces availability of HoloLens 2 to customers in the United Arab Emirates**. Auganix. Disponível em: <https://www.auganix.org/microsoft-announces-availability-of-hololens-2-to-customers-in-the-united-arab-emirates/>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

STRAZZA, Pedro. **McDonald's inaugura restaurantes no "Minecraft" e "The Sims 4"**. B9, 2022. Disponível em: <https://www.b9.com.br/139198/mcdonalds-inaugura-restaurantes-no-minecraft-e-the-sims-4/>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

STOUHI, Dima. **"Zaha Hadid Architects projeta cidade "ciber-urbana" no metaverso" [Zaha Hadid Architects Designs "Cyber-Urban" Metaverse City]** 28 Mar 2022. ArchDaily Brasil. (Trad.

beghen Ghisleni, Camila) Acessado 4 Jun 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/979018/zaha-hadid-architects-projeta-cidade-ciber-urbana-no-metaverso>> ISSN 0719-8906

VIANA, Alice. Funções dos espaços públicos na cidade contemporânea. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 25, n. 37, p. 84-84, 2018.

VISÃO GERAL MICROSOFT MESH (VERSÃO PRÉVIA). Microsoft, 2022, Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/mesh/overview>. Acesso em: 05/06/2022

WALDORF, Trevor. Designing Genesis City: Roads & Urban Planning. **Decetraland**. Disponível em: <https://decentraland.org/blog/platform/designing-genesis-city-roads-urban-planning/#the-terraform-event>. Acesso em: 10 de novembro de 2022.

WELCOME THE SANDBOX. **Sandbox**. Disponível em: <https://www.sandbox.game/en/about/land/>. Acesso em: 24/09/2022

WELSH, Oli. The metaverse, explained. Polygon, 2022. 09 de novembro de 2022

ZOMPERO, Eric. **Explicando o METAVERSO, simples e direto**. Notas de Aula. / Eric Zompero. São Paulo, 2022.