

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

RODRIGO AIRTON DA SILVA MACIEL

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE O ESPAÇO VIRTUAL: UMA BREVE ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA SOBRE COMO A GEOGRAFIA PODE CONTRIBUIR PARA O
ENTENDIMENTO DAS DINÂMICAS NO ESPAÇO VIRTUAL**

Rio de Janeiro

2024

RODRIGO AIRTON DA SILVA MACIEL

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE O ESPAÇO VIRTUAL: UMA BREVE ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA SOBRE COMO A GEOGRAFIA PODE CONTRIBUIR PARA O
ENTENDIMENTO DAS DINÂMICAS NO ESPAÇO VIRTUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Geografia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro
como requisito para a obtenção parcial do
título em bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo
Ferreira de Góis

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

M152o Maciel, Rodrigo Airton da Silva
Um olhar geográfico sobre o espaço virtual : uma breve análise bibliográfica sobre como a geografia pode contribuir para o entendimento das dinâmicas no espaço virtual. / Rodrigo Airton da Silva Maciel. -- Rio de Janeiro, 2024.
35 f.

Orientadora: Marcos Paulo Ferreira de Góis.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Bacharel em Geografia, 2024.

1. Espaço virtual. 2. Web 3.0. 3. Análise bibliográfica. 4. Olhar geográfico. 5. Relações no espaço. I. Góis, Marcos Paulo Ferreira de, orient. II. Título.

RODRIGO AIRTON DA SILVA MACIEL

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE O ESPAÇO VIRTUAL: UMA BREVE ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA SOBRE COMO A GEOGRAFIA PODE CONTRIBUIR PARA O
ENTENDIMENTO DAS DINÂMICAS NO ESPAÇO VIRTUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado curso de Geografia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro
como requisito parcial para a obtenção do
título de bacharel em Geografia.

Aprovada em: 23/06/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Paulo Ferreira de Góis (Orientador)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Wellington Francisco Sá dos Santos
Faculdade de Educação da Baixada Fluminense – Universidade do Estado do Rio
de Janeiro (FEBF/UERJ)

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho jamais poderia ser concretizado sem algumas muitas pessoas que passaram pela minha vida nesses longos anos de graduação e algumas até antes disso, como minha mãe, Ines Maciel, acadêmica que não só me botou no mundo, mas que também me fez entrar na UFRJ. Meus professores do departamento de Geografia que me mostraram o que é Geografia, a visão geográfica e assim mudaram a forma que vejo o mundo.

Do mesmo modo, os amigos que fiz nesses anos de UFRJ também foram de grande importância para minha formação, uma vez que até mesmo nas conversas mais banais do nosso ócio, a nossa crítica sobre os temas desenvolvia grandes ensaios e perspectivas da vida. O espaço do Cageo e da Geomata foram de grande importância para a vida acadêmica, são lugares, espaços vividos que foram o locus das minhas relações interpessoais na faculdade, oferecendo integração de diversas pessoas de diversos cursos com interesses em comum e não imagino o que é uma universidade sem um ambiente similar para o corpo discente.

O presente trabalho também não teria o mesmo êxito se não fosse minha namorada que me tirou da zona de conforto para querer mais, ter planos futuros, planos em que eu consiga ter bastante tempo de qualidade para nossa família. Sempre me apoia e está perto quando estou sem ânimo para nada, é muito mais que mereço e sonhei. Te amo muito, Luciana Magluf, minha Lulu, casaremos.

RESUMO

O presente trabalho buscou através de uma análise bibliográfica explorar os aspectos do espaço virtual a partir da perspectiva de análise do espaço do Milton Santos. Explorando também importantes produções do Milton Santos, Henri Lefebvre, David Harvey e Jorge Ferreira. Considerando a geografia como a ciência incumbida de estudar as relações espaciais, não devemos nos restringir ao meio físico em um mundo pautado por transformações tecnológicas que impõe processos cada vez mais entrelaçados com a Web e as relações virtuais. Tecnologias como geolocalização e inteligência artificial levam esse simulacro morfológico do mundo que conhecemos para o espaço virtual, o metaverso e as chamadas realidades estendidas, aumentando a complexidade das atividades e processos desenvolvidos no meio virtual. Esse trabalho explorou esse cenário e propôs uma breve análise de como a geografia tem um meio “novo” e em constante transformação para uso de seu substrato teórico produzido e a produzir. O objetivo foi buscar um melhor entendimento desse meio através do olhar geográfico sobre o meio virtual ao longo do desenvolvimento da web. Assim, percebendo a forma como espaço virtual busca absorver práticas antes exclusivamente fixadas no espaço físico e como suprime o fator distância sem anulá-lo. Formando espaços interligados onde as ações de um refletem no outro sem poder analisá-los mais de maneira isolada um do outro.

Palavras-chave: Espaço Virtual; Web 3.0; Análise Bibliográfica; Olhar Geográfico; Relações no Espaço.

ABSTRACT

The present work seeks, through a bibliographic analysis, to explore aspects of virtual space from the perspective of analyzing the space of Milton Santos. Also exploring important productions by Milton Santos, Henri Lefebvre, David Harvey and Jorge Ferreira. Considering geography as the science responsible for studying spatial relationships, we should not restrict ourselves to the physical environment in a world driven by technological transformations that impose processes increasingly intertwined with Web and virtual relationships. Technologies such as geolocation and artificial intelligence take this morphological simulacrum of the world we know into virtual space, the metaverse and so-called extended realities, increasing the complexity of activities and processes developed in the virtual environment. This work explores this scenario and proposes a brief analysis of how Geography has a “new” and constantly transforming means for using its theoretical substrate produced and to be produced. The objective is to seek a better understanding of this medium through a geographic look at the virtual medium throughout the development of the web. Thus, realizing the way in which virtual space seeks to absorb practices previously exclusively fixed in physical space and how it suppresses the distances factor without nullifying it. Forming interconnected spaces where the actions of one reflect on the other without being able to analyze them in Isolation from each other.

Keywords: Virtual Space; Web 3.0; Bibliographic Analysis; Geographic Look; Relationship in Space.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO: Geografia e espaços virtuais	19
3	A EVOLUÇÃO NA WEB	25
3.1	A Web 1.0	26
3.2	A Web 2.0.....	28
3.3	A Web 3.0	33
4	DISCUSSÃO	36
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Conforme a humanidade desenvolve as áreas das telecomunicações, as relações do homem no espaço se modificam e tomam novas formas. Surge uma nova significação do espaço que se impõe a partir do advento da *internet*¹, seguido da criação do chamado “*espaço virtual*”.

A criação da *internet* se dá na década de 1960 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos “como consequência de uma fusão singular de estratégia militar, cooperação científica, iniciativa tecnológica e inovação contracultural” (Castells, 1999, p.82), com intuito estratégico de ter uma forma alternativa de comunicação e transmissão de dados essencialmente militares e de pesquisa caso houvesse algum ataque nuclear soviético (sendo independente de centros de comando e controle).

A Arpanet (*Advanced Research Projects Agency Network*), entrou em operação no dia 1 de setembro de 1969 com suas 4 primeiras estações; sendo duas na Universidade da Califórnia, uma na *Stanford Research Institute* e uma na Universidade de Utah. Tratava-se de uma rede de institutos que cooperavam com o departamento de defesa dos Estados Unidos (Castells, 1999).

Contudo, os cientistas já refuncionalizaram essa ferramenta para ter uma troca de mensagens pessoais, criando uma rede de mensagens de entusiastas de ficção científica, sendo já um espaço com um limitado grupo fixado, tendo interações por interesses definidos. Esse movimento trouxe a demanda por setorizar esse espaço que já não havia só funções militares e científicas como atividades principais. Essa demanda, junto as pressões comerciais, levaram a privatização da *internet*, deixando de ser comandada por institutos e passando a não ter mais nenhuma autoridade supervisora (Castells, 1999).

Nas últimas décadas, o advento da *Internet* tem impulsionado o desenvolvimento de várias tecnologias, indo desde os *web browsers* e do *e-commerce* na *Web 1.0* até os conteúdos imersivos disponíveis na *Web 3.0*. Nessa evolução

¹ A Internet é uma gigantesca rede mundial de computadores, que interliga entre si desde grandes computadores até micros pessoais ou notebooks, através de linhas comuns de telefone, linhas de comunicação privadas, cabos submarinos, canais de satélite e diversos outros meios de telecomunicações (Castells, 1999).

acompanhamos uma *Web 1.0*, onde a internet era estática, com uma interação passiva baseada apenas na leitura de páginas e na seleção de links, deixando bem definida a fronteira do produtor de conteúdo e o consumidor nessa conjuntura espacial. Esse desenvolvimento foi seguido pela era da *Web 2.0*, marcada tanto pela expansão e popularização de meios de acesso a internet (celulares e computadores) depois dos anos 2000, junto de um conteúdo interativo, onde os usuários são estimulados a se relacionar nos espaços virtuais e serem criadores de conteúdo. Gerando a era dos *blogs* e das redes sociais. O Isso que culminou na atual *Web 3.0*, onde grande parte dos processos do cotidiano passa pelo meio virtual. Sendo criado inclusive um simulacro do mundo que conhecemos para o espaço virtual, o metaverso, o que aumenta a complexidade das atividades e processos desenvolvidos no meio virtual.

Como esse desenvolvimento se processa no âmbito das estruturas de comunicação, pensadores como Pierre Lévy foram os primeiros a discutir essas novas relações.

*No uso corrente, a palavra virtual é empregada com frequência para significar a pura ou simples ausência de existência, a “realidade” supondo uma efetivação material, uma presença tangível (...). A palavra virtual vem do latim medieval **virtualis**, derivado por sua vez de **virtus**, força, potência. Na filosofia escolástica. É virtual o que existe em potência e não em ato (Lévy, P., 1996)*

As circunstâncias descritas no texto acima, quando Levy (1996) defende que “é o virtual o que existe em potência e não em ato”, não coadunam com a recente realidade idealizada pela da *Web 3.0*, que tem levado economias, comércio e processos de trabalho a migrarem para o espaço virtual.

Com a pandemia da COVID-19 em 2020, esse processo se intensificou. E em função da extrema limitação imposta ao contato presencial e às relações interpessoais nesse período, houve uma urgência em adaptar uma série de atividades culturais, comerciais, profissionais e até de lazer ao ambiente virtual diante da política de isolamento social estabelecida. Sendo um recorte temporal em que o meio virtual se torna o *locus* das relações interpessoais em escala global.

Para se ter uma ideia do impacto do COVID-19 nesse mercado, segundo a 33ª edição da Pesquisa Anual sobre o Mercado Brasileiro de TI (Meirelles, 2022), hoje, no

Brasil, são 447 milhões de *smartphones*, *notebooks* e *tablets*, mais de dois por habitante, sendo que existem 242 milhões de *smartphones* ativos no país, mais de 1 por habitante (Meirelles, 2022). O que mostra a dimensão da adesão do público brasileiro ao meio virtual e junto a isso a crescente expansão de relações nesse meio.

Dados recentes revelam que a internet foi acessada por 81% da população brasileira em 2021, segundo a TIC domicílios, levantamento feito anualmente pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. O levantamento também indica que o acesso à internet na zona rural passou de 53% para 73% em 2021. Outra informação registrada é que 70% dos usuários buscaram na *internet* informações e serviços públicos² (G1, 2022).

Com isso, podemos observar que após a pandemia, encontramos um mundo muito mais conectado e imerso no meio virtual, aumentando e diversificando as ações presentes nesse meio. Isso torna a apropriação do espaço virtual muito mais plural e diversa, tanto em termos de atividades como em grupos, se configurando como um meio rico em relações espaciais. Nesse sentido, entendemos que a geografia oferta ferramentas de análise que serão proveitosas para o estudo desse “novo” contexto, que exige uma observação mais aprofundada dada sua relevância e constante evolução.

Com as relações interpessoais sendo cada vez mais fixadas em um ambiente virtual, existe uma nova gama de dinâmicas sociais, processos e fluxos tanto de informação quanto de capital nesse espaço tão fluido. A geografia como ciência que estuda as relações no espaço, pode ser uma das maiores colaboradoras nesse campo de estudos, oferecendo um substrato teórico consolidado e atualizado para tratar as relações espaciais que, associado ao método miltoniano de análise espacial, pode contribuir para melhor compreensão das relações nesse meio que exerce mesmo sua potência, mesmo sem ter o meio físico como *locus*, revelando a cada dia muitas similaridades com o espaço real.

² G1. 81% da população brasileira acessou a Internet em 2021, diz pesquisa; TV supera computador como meio. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/06/21/81percent-da-populacao-brasileira-acessou-a-internet-em-2021-diz-pesquisa.ghtml>> Acesso em: 20/11/2022.

Tendo isso em vista, o presente trabalho busca através de uma análise bibliográfica explorar como a ciência geográfica pode contribuir para a discussão e compreensão acerca do que se concebe como espaço virtual e as relações nesse meio. Assim sendo, perguntamos: a geografia, como ciência que estuda as relações no espaço e seu arcabouço teórico, consegue trazer melhor entendimento das dinâmicas do meio virtual? Esse trabalho tem como objetivo tentar explorar essa questão e iniciar uma reflexão de como o substrato teórico da geografia se comporta quando associado a esse espaço, contribuindo para o entendimento da dinâmica no espaço virtual nesse momento.

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica que busca uma reflexão sobre como enxergar o espaço virtual e cada fase de sua evolução sob uma ótica da ciência geográfica. Nele utilizamos uma gama variada de obras, desde uma bibliografia clássica, como a obra “A Natureza do Espaço”, de Milton Santos, até artigos mais recentes, como os de Jorge Ferreira que abordam o “real e o virtual” sob uma perspectiva geográfica. Além de textos de suporte sobre o desenvolvimento da web pesquisadas em bases de dados disponíveis como Google Acadêmico, SciELO.

Buscando trazer uma seleção cronológica de acontecimentos e transformações da evolução da *Web* desde sua geração até os dias atuais, buscou-se o auxílio da obra “Sociedade em Rede” de Manuel Castells, para suporte nessa linha do tempo. Junto a isso, utilizando o substrato teórico criado ao longo dos séculos de ciência geográfica. Colocando tanto o espaço virtual quanto o espaço físico como *locus* dessa discussão para analisarmos as dinâmicas espaciais atuais.

Também foi realizada uma breve análise cronológica do modo como a ciência geográfica vê o espaço físico ao longo do tempo e quando se começa a vislumbrar um espaço virtual. Utilizamos a abordagem miltoniana de análise espacial e as categorias espaciais de forma, função, processo e estrutura, junto às propostas de Jorge Ferreira (2006), que traz uma base comparativa entre o espaço virtual e o real. Contudo, traremos esse olhar para o recorte temporal atual, uma vez que seu artigo foi publicado em 2006. O presente trabalho busca compreender a dinâmica existente no espaço virtual e como ela interage e afeta o espaço geográfico clássico ao longo da evolução da *Web 1.0, 2.0, e 3.0*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO: Geografia e espaços virtuais

Para começar essa discussão, temos que melhor compreender um conceito chave da geografia, o espaço, e como se desenvolve o interesse sobre ele ao longo da formação da ciência geográfica.

A geografia no século XVIII já contemplava os valores necessários para se legitimar como ciência geográfica com o avanço de estudos cartográficos. Contudo, com o viés de síntese de outras ciências e de descrição com base científica da superfície terrestre (Sodré, 1989). Sendo um momento limitado ao viés descritivo dos fenômenos que ocorrem no espaço geográfico, a superfície terrestre.

No século XIX, com grande parte da superfície terrestre conhecida pelos europeus, a questão que interessa aos geógrafos é o estudo da diferenciação dos espaços e o estudo das relações homem-meio (Ferreira & Simões, 1994). Entre as principais contribuições nessa fase da geografia, dois autores se destacam, Karl Ritter e Alexander Von Humboldt, considerados por muitos como “os pais da geografia”, por serem pioneiros na aplicação do método científico, fazendo com que ela fosse considerada uma ciência moderna (Rodrigues *et. al*, 2014). Tendo obras que mesmo sem descolar do viés descritivo de eventos sobre a superfície terrestre como “Cosmos: Ensaio de uma Descrição Física do Mundo”, de Alexander Von Humboldt, também apresenta obras como “Geografia em relação à Natureza e à História”, de Karl Ritter. Demonstrando o interesse da ciência geográfica, desde sua formação pelo meio e as atividades fixadas sobre o meio, a singularidade dos espaços e como isso influenciava no seu desenvolvimento. Interesse esse que se alarga de maneira distinta ao longo do tempo com estudos políticos, populacionais, econômicos, sociais, contudo, sempre tendo o meio geográfico como objeto de interesse.

O conceito de espaço varia de acordo com as correntes de pensamento geográfico. Nos estudos de Geografia Tradicional que se estendem por volta de 1870 até 1950 (Corrêa, 2000), esse conceito pouco foi explorado, sendo considerado secundário. Corrêa (2000), em seu capítulo “Espaço: um conceito-chave na Geografia”, explana essa questão:

A Geografia Tradicional em suas diversas versões privilegiou os conceitos de paisagem e região em torno deles estabelecendo-se a discussão sobre o objeto da geografia e a sua identidade no âmbito das demais ciências (Corrêa, 2000, p.17).

Contudo, temos contribuições de grandes autores, como Hartshorne (2006) e Ratzel, 1882 (*apud* Moraes, 1990). Hartshorne coloca em sua obra uma perspectiva que valoriza a abordagem do espaço como algo “absoluto”, isto é, um conjunto de pontos independentes entre si, uma visão da geografia que estuda os fenômenos organizados no espaço material.

Hartshorne (1939), por sua vez, admite que conceitos espaciais são de fundamental importância para a geografia, (...). O espaço na visão hartshorniana é o espaço absoluto, isto é, um conjunto de pontos que tem existência em si, sendo independente de qualquer coisa (Corrêa, 1995, p.18).

Já Ratzel tem entre seus principais conceitos, o espaço vital. Ainda que trabalhando as formas de uso do solo, o autor, pensa o espaço sendo transformado e como *locus* das relações para composição de um território através da política (Moraes, 1990).

O espaço, segundo ele, encerra as condições de trabalho da sociedade, que aumentam progressivamente com o seu desenvolvimento. (...) É em direção a essa questão que Ratzel vai dirigir sua argumentação. É em referência a ela que constrói seus dois conceitos fundamentais: o de território e o espaço vital. (...) O espaço vital manifestaria a necessidade territorial de uma sociedade tendo em vista seu equipamento tecnológico, seu efetivo demográfico e seus recursos naturais disponíveis (Moraes, 1990, p.23).

Com o advento das proposições do variado campo de pesquisas chamado, posteriormente, de Geografia Teorético Quantitativa (a partir dos anos de 1950), tem-se a entrada do debate positivista na geografia, o que reforça a adoção de modelos cartesianos e métodos empregados nas ciências exatas. O conceito de planície isotrópica é uma concepção apoiada no paradigma racionalista, onde a variável mais importante é a distância e no qual imagina-se uma situação geográfica na qual as relações econômicas se dão em condições perfeitas, ideais, sem constrangimentos que não a distância entre os objetos espaciais (Corrêa, 2000). Tal aspecto foi tomado de trabalhos anteriores, da economia, em seu aspecto espacial, contido em teorias como a da localização industrial de Alfred Weber (Castells, 1999) ou na hierarquia de lugares centrais de Walter Christaller (1933).

Durante a década de 1970, a Geografia Crítica surge fundada no materialismo histórico e dialético, rompendo com a Geografia Tradicional e a Geografia Teorético Quantitativa (Corrêa, 2000).

A despeito das críticas que se pode, efetivamente, fazer à geografia teórico-quantitativa, é necessário ressaltar que a geografia passa a ser considerada como ciência social, (...). Outros como Bunge (1966) vão mais além, afirmando que a geografia devia ser vista como ciência espacial.

Tanto em Schaefer (1953) como em Bunge, assim como em Ullman (1954) e Watson (1955), o espaço aparece, pela primeira vez na história do pensamento geográfico, como conceito-chave da disciplina (Corrêa, 2000, p.20).

Nesse momento, o conceito de espaço ganha visibilidade nos debates e fornece um denso substrato teórico de autores como Milton Santos, Henri Lefebvre e David Harvey, que oferecem ferramentas para o uso deste conceito como referencial teórico na abordagem da teoria social crítica, o que possibilita, também, inquéritos sobre o seu potencial nos estudos sobre o meio virtual.

David Harvey (2002) em sua obra “O espaço como palavra-chave” se baseia nas abordagens de Henri Lefebvre para demonstrar a complexidade desse conceito. Assim, o concebendo em uma divisão tripartite; espaço absoluto, relativo e relacional.

O espaço absoluto é o mais tradicionalmente tratado na geografia, é o espaço newtoniano com métricas, fronteiras, localização. Sendo importante para a representação dos fenômenos sob a superfície terrestre e até mesmo além.

No espaço relativo, Harvey reconhece que as relações entre lugares e distâncias não são absolutas, mas relativas às condições geográficas, sociais e econômicas presentes e que estão em constante mudança. Harvey também salienta a importância do capitalismo para a organização espacial e como as demandas da acumulação de capital ditam esse processo.

(...) a noção de espaço relativo, apontada por Harvey (1969), é crucial no âmbito desta concepção de espaço. O espaço relativo é entendido a partir das relações entre objetos, relações estas que implicam em custos_ dinheiro, tempo, energia_ para se vencer a fricção imposta pela distância (Corrêa, 2000, p.21).

Por último, temos o espaço relacional, pautado no espaço de Leibniz, como proposto por Harvey (2002). Vendo o espaço não como uma entidade vazia, mas que existe a partir da relação entre os objetos. Trata-se de um espaço que não se prende à máxima cartesiana do espaço absoluto. Visão essa sobre o espaço em que Harvey (2002) salienta a forte influência da tríade Lefebvriana que divide o espaço em percebido, concebido e vivido (Lefebvre, 1974).

A geografia, sob influência do filósofo Henri Lefebvre, passa a tratar o espaço social como objeto de estudo e não mais o espaço geográfico, antigo conceito principal. Nesse contexto, o espaço social pode ser visto “como aquele transformado e produzido pela sociedade” (Souza, 2013 p.22), se afastando dos modelos cartesianos e do espaço geográfico tradicional. Vindo de uma literatura sociológica, o espaço social simboliza uma teia de relações ou de posições relativas em uma estrutura social, sem necessitar um vínculo com o espaço geográfico concreto (Souza 2013).

No livro *La producción del Espacio* (Lefebvre,1974), sob uma perspectiva marxista, o autor salienta a importância da produção do espaço, não necessariamente físico, pensando em produtos do mercado financeiro, para a continuidade do ciclo de acumulação capitalista. Ideia que foi desenvolvida posteriormente por David Harvey (2018), em seu livro *The Limits to Capital*, abrindo portas para a análise de como o capitalismo consome e se desenvolve no espaço virtual.

“(...) Do ponto de vista abstrato, o espaço também possui propriedades mais complexas e específicas do que o tempo. É possível reverter o campo do espaço, e mover-se em diversas direções através dele, enquanto que o tempo simplesmente passa, e é irreversível. A metrificação para o espaço também é menos facilmente padronizada. O tempo ou o custo de movimento pelo espaço não necessariamente se equiparam, e ambos produzem metrificações diferentes em relação a uma simples distância física. Em comparação a isso, o cronômetro e o calendário são muito simples. O espaço geográfico é sempre o domínio do concreto e do específico. Será possível a elaboração de uma teoria do concreto e do específico no contexto das determinações universais e abstratas da teoria de Marx sobre a acumulação capitalista? Essa é a questão fundamental a ser respondida (Harvey,2018, p.145)”.

Momento da ciência geográfica, geografia crítica emergindo, que oferece uma análise das ações sobre o espaço terrestre, já dissociando a materialidade do espaço geográfico das práticas que ocorrem nele. Assim oferecendo um substrato teórico

para a análise do espaço virtual que estava começando a se desenvolver na década de 1960 e até então, por ser embrionário, não estava nos palcos das discussões.

Milton Santos (2011) ao defender a sua proposta de geografia associada à perspectiva crítica marxista, nos indica como a discussão sobre o espaço geográfico tem sido afetada pelos efeitos decorrentes do processo de mundialização. Milton Santos em seu livro “A Natureza do Espaço” (1996), desenvolve, inclusive, tal percepção sobre o espaço geográfico a partir da reflexão sobre o conceito de meio e sua relação com a técnica e a ciência, apontando aquilo que tem sido alterado na atual fase do capitalismo mundial, como efeitos sobre aquilo que denomina como meio técnico-científico.

É por demais sabido que a principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço. Essa forma de ver a técnica não é, todavia, completamente explorada (Santos, 1996, p. 29).

Tendo em vista uma cada vez mais acelerada cientificação e tecnização da paisagem, em um meio onde “a informação é o vetor fundamental do processo social e os territórios são, desse modo, equipados para facilitar a sua circulação” (Santos, 1996, p.239), temos o meio técnico-científico-informacional, como aparência geográfica da globalização. Informacional também é o termo escolhido por Castells, em 1995, para chamar a nova economia que surge em escala global no final do século XX, e projetada no meio descrito por Santos, que através da instantaneidade da informação globalizada, aproxima os lugares, tornando uma possível tomada de conhecimento imediata de informações. Criando entre lugares e acontecimentos uma relação unitária na escala mundo, criando uma mundialização do espaço geográfico (Santos, 2013). O meio técnico-científico informacional atenderia, segundo o autor, aos interesses dos atores hegemônicos da economia e sociedade, que gerenciam e produzem os meios para a sua reprodução socioespacial.

O processo de estruturação do meio técnico atual, que envolve os aspectos científicos e informacionais, é também constituído por atividades heterogêneas, que incluem a produção, o consumo e a circulação. A diversidade de fixos e de fluxos que organizam espacialmente a sociedade atuam globalmente em redes, articulando

mercados, a partir de centros de gestão, materialmente localizados em grandes regiões metropolitanas (Castells, 1999).

Esta rede que opera, hoje, globalmente, sustenta e é sustentada por relações sociais e econômicas que ocorrem em um espaço virtual. Trata-se de um meio artificial criado e criador de relações em rede. Labriola (1896), em seu estudo “*Del Materialismo storico*”, já fomenta a ideia de um meio artificial, muito provavelmente sem imaginar a diversidade de atividades que se fixariam nesse meio. Ambos os espaços, virtuais e materiais, são artifícios criado pela humanidade para saciar uma variedade de relações em rede. Por isso, as categorias de análise espacial poderiam ser utilizadas em ambos os casos, ainda que com algumas ponderações e adaptações em sua aplicação.

Como dito, as categorias de análise espacial, **forma, função, estrutura e processo**, apesar de terem sido pensadas para o espaço material, conseguem ser empregadas na análise do espaço virtual. Sendo a forma no espaço virtual um importante instrumento de apresentação e ordenação dos signos (ícones), seja no *layout* de uma página na *web*, uma rede social que comanda o que será visto ou feito através de um algoritmo pré-estabelecido ou até mesmo em portais de notícias que ordenam a relevância de suas informações a partir de critérios próprios. Trata-se de escolhas sobre a forma de expor o conteúdo, associá-lo, gerar hiperlinks, e construir uma composição gráfica que permita aos usuários, a partir da observação do formato, compreender o jogo espacial contido no mundo virtual. Esse “jogo” com a forma como os objetos estão dispostos no espaço e a busca por tentar traduzir isso pode ser um estudo de caráter geográfico.

A **função** vem diretamente ligada à **forma**, uma vez que “a função sugere uma tarefa ou atividade esperada de uma forma, pessoa, instituição ou coisa” (Santos, 2014, p. 69). Tendo o espaço virtual como *locus* da discussão e os *sites* e *apps* como sua materialização visual para o público, uma infinidade de funções e aplicações se apresentam em cada nicho com intenções e interações moldadas segundo seus criadores e moderadores. Muitas vezes com referências à função equivalente a exercida no meio físico, tendo como um exemplo o e-mail que usa a forma (ícone) da carta para enviar, a forma (ícone) dos clips para anexar um documento, e a forma (*layout*) de um jornal impresso para o jornal virtual, são inúmeros os exemplos. As

funções possuem inclusive um papel importante na programação dos espaços virtuais, sendo parte constituinte da sua estrutura.

Sendo a **estrutura**, a junção das partes da totalidade; suas formas e funções arranjadas para execução dos interesses pleiteados por seus moderadores e desenvolvedores, consegue entregar um espaço modelado aos seus usuários. Trazendo experiências das mais variadas, como plataformas de *streaming*, financeiro, portal de notícias, redes sociais, jogos e shopping. Todas com público-alvo e objetivos próprios, podendo alcançar um ou mais grupos. Sendo muito similar às dinâmicas do espaço real, onde grupos também se fixam em determinados espaços de acordo com seus interesses expressos nas formas e funções que compõe a estrutura apresentada nesse *misè-en-scene*. No sentido empregado por Milton Santos (2014), a estrutura seria a própria Web. A forma seria apenas o aspecto visível que opera com funções: um botão escrito enviar opera uma ação de enviar; um link ao ser clicado gera uma ação de abrir etc. Essas formas e funções só fazem sentido se houver uma estrutura (uma totalidade) que "ligue os comandos".

Já o processo é algo que se desencadeia dentro de uma estrutura. Se a Web é a estrutura (em rede), os processos decorrem de ações combinadas ao longo do tempo por diferentes atores. O **processo** é a continuidade dessas atividades ao longo do tempo, nesse espaço estruturado, com formas e funções, e que tem uma base para recortes analíticos que ampliam a conexão entre a geografia e a comunicação. O processo é, portanto, a estrutura em seu movimento histórico, em seus variados graus de sofisticação, especialização ou diversificação. A própria história da internet reproduz, de algum modo, a história do processo de estruturação das redes globais de telecomunicações, pelo menos desde a década de 1960 (Castells, 2003).

O conceito de rede nesse recorte temporal ganha o desenvolvimento de um dos seus substratos teóricos que é essencial para a existência do espaço virtual, a rede de telecomunicações. Na teoria da informação (Shannon, 1948) essa rede precisa transmitir uma informação precisa ao longo de todo o sistema de comunicação. O sistema de comunicação envolve uma fonte emissora para produzir essa informação. Um transmissor que transforma essa informação em um sinal. O canal que é o meio entre o transmissor e o receptor. O próprio receptor e, por fim, o destinatário dessa mensagem. Nesse sistema, temos um arranjo que não se pode

desvincular do espaço físico e sua geolocalização como elementos ainda pertinentes. Uma vez que o transmissor e o receptor são fixos espaciais dessa rede, assim como, a fonte emissora e o destinatário são agentes presentes no espaço geográfico e apenas o canal ser algo “não palpável” ao meio físico, o tornando o substrato espacial para criação do espaço virtual atual.

3. A evolução da Web

A história humana é essencialmente uma história das relações humanas sobre o meio físico, sendo até mesmo difícil de conceber a ideia de um meio virtual até o início do desenvolvimento das telecomunicações. O início do processo de confecção de uma *web* de computadores, conectados em escala mundial, é um marco para a expansão desse meio, criando ao longo do tempo um espaço cada vez mais complexo a ser estudado.

O primeiro a trazer uma compreensão clara acerca das mudanças na transição da Web 1.0 para 2.0 sob uma perspectiva dos negócios, foi o irlandês Tim O'Reilly que usou o termo em 2005 no artigo "*What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*" (O'Reilly 2005). Neste artigo ele faz uma analogia à informática na sua forma de notação de um software, sendo a primeira menção do termo em um jornal, o que gerou mais de 9.5 milhões de citações em apenas 1 ano e meio após a sua publicação. O'Reilly criou uma classificação, definindo as fronteiras e as limitações de cada um, o que facilitou a observação de como novas práticas são introduzidas no meio virtual ao longo do tempo e favorecendo os estudos sobre o tema.

3.1. A Web 1.0

A *web* 1.0, como é conhecida, constituiu a partir do desenvolvimento da *World Wide Web* (www), datada sua origem no ano de 1989 e abrangendo boa parte da comunicação em uma rede de computadores até 2005. Neste momento se oferecia uma comunicação de mão única, também chamada de *read only web*, com páginas estáticas, como colocado na Figura 1. Nesse ponto há o início da possibilidade de interação no meio virtual, caracterizada por muitos leitores para um pequeno número de escritores, mas com abertura para um espaço de consulta de informações. Nesse estágio, o espaço virtual era essencialmente composto por empresas e instituições

publicizando informações. Os motores de busca já facilitavam o acesso à informação e os e-mails já mudavam a forma de se comunicar.

Com mais de trezentos milhões de usuários no ano 2000 (ainda sendo algo em torno de 5% da população mundial na época), representando um aumento de mais de 1500%, desde 1996, segundo Castells (1999). Nesse momento da web já são promovidas alterações e migrações de práticas em larga escala para esse novo meio. Uma vez que a web ganha os motores de busca, não se demanda mais a ida a uma biblioteca ou a compra do jornal para se obter uma informação, atividades antes alocadas exclusivamente no espaço físico. A biblioteca virtual formada nesse momento é revolucionária, tanto em termos do armazenamento, quanto em relação à difusão da informação.

O serviço de e-mail muda a forma de se comunicar, uma vez que não se mostra mais necessário a ida ao correio postar uma carta para falar com alguém distante ou do uso do fax para documentos. O próprio símbolo do Gmail faz uma alusão ao formato de uma carta e nos referimos como endereço de e-mail, no espanhol, correio electrónico, são evidências de que há um serviço baseado no espaço físico sendo reinventado para um novo ambiente, o espaço virtual. A referência do endereço não se limita ao e-mail, os sites também são endereços em que podemos localizar as empresas e consultar informações sem demandar o uso presencial ou via telefone (mais custoso). O próprio endereço de e-mail se refere a uma localização, a Arroba (@) indica a prestadora de serviço em que o usuário está alocado. Nessa “residência” virtual ficarão armazenadas as mensagens recebidas e enviadas.

A rede opera em um sistema que viabiliza duas estratégias: circular e comunicar (Corrêa, 2000), no jogo escalar entre o local e o global, com papel relevante de instituições privadas como fontes emissoras e os usuários como receptores das informações em rede. Esta estrutura se mantém nessa fase da web.

Fazendo uma análise do espaço virtual nesse estágio de sua evolução, a forma aparece como o aspecto visível, ainda rudimentar, formada praticamente por textos e algumas poucas imagens. Seguindo a ideia de *read-only-web* que enfatiza ser um espaço com ordenamento dos seus objetos voltados para a leitura somente. Nesse sentido, a forma da Web 1.0 ainda busca reproduzir o modelo de leitura tradicional, transformando a tela em uma página com acervo disponível para consultas dos

usuários. A busca pela mimese de um espaço “real” não está somente nas formas de nomear os recursos, os sistemas operacionais, os navegadores, mas na própria arquitetura da *web*.

A função, a atividade exercida pelo espaço virtual nesse momento é de comunicar. Cria-se uma estrutura de rede de telecomunicação, onde grandes instituições que são majoritariamente a fonte emissora e produtoras de conteúdo, comunicam com o público em geral que consome esse conteúdo. Estrutura essa que também provê a função da comunicação entre pessoas, através principalmente do e-mail, contudo com uma escala de alcance muito limitado. Nesse sentido, a função principal da rede é produzir um repositório de informações acessíveis de qualquer computador com acesso à internet. Dá-se início, também, a um sofisticado mecanismo de trocas virtuais com um heterogêneo conjunto de “coisas” que circulam em rede: notícias, recursos financeiros, músicas, livros. Armazenar, trocar, circular, acessar são alguns aspectos centrais das funções embutidas nas formas da Web 1.0, mas que seriam, de fato, consolidadas na próxima geração desta rede.

Essa conjuntura gera um processo contínuo de comunicação entre grandes instituições que transmitem para um público geral e, também, entre pequenos nichos com assuntos privados ou não. Um público mesmo que limitado a uma pequena parcela da população distribuída ao redor do mundo, é um público em constante crescimento, assim como uma rede que tende a se complexificar e ampliar virtualmente, incluindo bancos de dados mais sofisticados e novos tipos de armazenamento de informações. Este processo se estrutura a partir de redes materiais cada vez mais complexas, diversas e integradas. Melhorias técnicas na produção de equipamentos que permitem a aceleração dos fluxos de dados e maior capacidade de processamento dos computadores possibilitam não só a ampliação e a aceleração das trocas, mas um grau cada vez maior de sofisticação do tipo e da qualidade da informação distribuída em rede. Tudo isto inauguraria uma nova fase do desenvolvimento da rede mundial.

Figura 1 – Evolução da Web



Fonte: Maciel & Meleiro (2022)

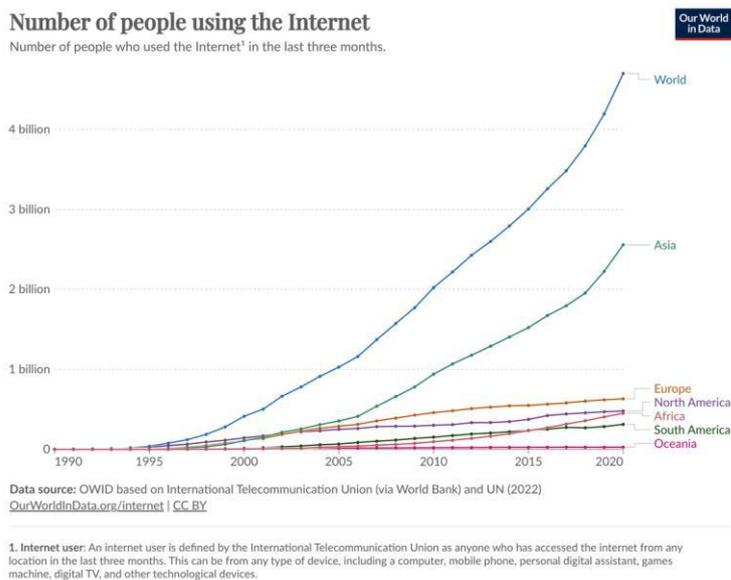
3.2. A Web 2.0

Com o rápido desenvolvimento das tecnologias da informação, a WEB 2.0 é marcada pelo avanço da velocidade de navegação e das ferramentas de publicação, colocando o usuário como criador de conteúdo, tirando a relação restrita de consumo. A web deixa de ter a limitação da dinâmica de uma biblioteca (páginas estáticas), onde você consulta informações e a comunicação não se limita mais apenas a troca de mensagens e arquivos. O usuário gradualmente passa a ser ator e espectador simultaneamente desse novo arranjo, assim como na vida urbana social³. O'Reilly (2005) destaca em sua produção que não existe um marco fronteiro definido para a Web 2.0. Contudo, o autor salienta o desenvolvimento do que chamou de "arquitetura de participação", incorporando recursos de incentivo à compartilhamento e interconexão. A incorporação desses recursos cria um aumento diretamente relacional entre o número de usuários e a quantidade de conteúdo produzido. Saindo do nicho de usuários com conhecimentos técnicos de espaços acadêmicos e de grandes instituições, se difundindo na sociedade através da popularização dos computadores. Principalmente com a difusão do sistema operacional *Windows 95* (Lançado em 24 de agosto de 1995) e o navegador *Mosaic*, futuramente substituído pelo conhecido *Internet Explorer*, que trás uma interface mais simples com ícones e simbologias de

³ Por exemplo, nas redes peer-to-peer (P2P), voltadas para a troca de arquivos digitais, cada computador conectado à rede torna-se tanto "cliente" (que pode fazer download de arquivos disponíveis na rede) quanto um "servidor" (oferta seus próprios arquivos para que outros possam "baixá-lo").

mais simples compreensão ao usuário. O que explica o aumento dos usuários a partir de 1995 na figura 2.

Figura 2 – Curva de crescimento do número de usuários de Internet no mundo de 1990 a 2020.



Fonte: Reprodução / OurWorldInData.org/internet acessado: 22/02/2024

A democratização da internet ocorre de maneira concomitante a esse processo, tornando um espaço cada vez mais plural. A enciclopédia passa a ser uma plataforma colaborativa (como o exemplo da Wikipedia), todo usuário passa a poder criar ou atualizar o conteúdo que será consultado por outros usuários. Voltando à teoria da informação (Shannon, 1948), as pessoas cada vez mais assumem o papel de fontes emissoras da informação (a base), concomitantemente com o papel de destinatários (o fim) da mesma. Os blogs são criados de forma massiva e conseguem unir pequenos grupos com interesses em comum com o facilitador da quebra das limitações cartesianas do espaço físico, o que aumenta a escala de atuação desses meios, que mesmo não sendo um comunicador de massa, atingem os mais diversos grupos

sociais, indo do local ao global. Trata-se de um espaço virtual usado para o encontro desses grupos que, antes, precisavam de um meio físico com atributos (morfológicos, culturais, históricos) que aderissem eles, contudo sem negligenciar a geolocalização do usuário como fator importante.

A tecnologia *pull*, coloca o conteúdo sendo puxado pela audiência ao invés do método *push*, onde o conteúdo é empurrado à audiência (método tradicional das tvs e rádios), desenvolvendo uma forma híbrida desses dois modelos na Web 2.0 (Primo, 2007). Juntando a isso os algoritmos de *preference learning*⁴ e *javascript*⁵ os conteúdos se tornam personalizados, baseados nas preferências de cada usuário, com o propósito de melhorar a UX (*User Experience* ou Experiência do usuário). Dessa maneira, quando navegamos pelas páginas estamos recebendo conteúdo ao mesmo tempo em que entregamos dados para futuros conteúdos serem apresentados, formando uma constante atualização de preferências do usuário através dos espaços virtuais percorridos por ele. Isso faz com que a publicidade seja altamente refinada. A escolha espacial para expor produtos e serviços é estreitamente ligada entre as preferências que os usuários expõem nas redes, junto a sua localização no espaço geográfico.

Com esse conjunto de tecnologias trabalhando para a experiência do usuário, tendo inclusive uma área profissional dedicada a essa melhoria, os produtos, serviços e conteúdos nesse espaço aderem muito mais aos interesses dos usuários. As notícias dos jornais são personalizadas, os classificados são filtrados de acordo com suas pesquisas recentes e não são mais apenas um aglomerado de tudo que está à venda. Nesse espaço, ao procurar lojas para comprar um produto, não haverá a poluição visual de inúmeros estabelecimentos voltados a diversos públicos como em um shopping, sendo uma versão direcionada de consumo.

As redes sociais aparecem como um dos pilares nas relações interpessoais e de produção nesse espaço. As ferramentas já desenvolvidas conseguem captar rapidamente preferências dos usuários e conectá-los às páginas de conteúdo

⁴ Método de classificação de dados baseado na observação de informações de preferência (Glass, 2006).

⁵ Linguagem de programação que permite implementar itens complexos em páginas web, como conteúdo que se atualiza em um intervalo de tempo, mapas interativos ou gráficos 2D/3D animados, etc (Grillo & Fortes, 2008)

associado ou aos usuários com interesses similares. Formando um espaço de interação simultânea de diversos grupos (amigos, familiares, relacionamentos, profissionais, passatempo), cada rede social apresenta sua proposta de interação de acordo com as suas funções e, assim, grupos que se identificam com a proposta aderem. Assim, temos diversos espaços de interação social com suas respectivas funções, mostrando a pluralidade que o espaço virtual proporciona aos seus usuários.

Dentre as principais redes sociais que surgem nesse momento da evolução da web, temos; o Twitter que oferece ferramentas de colaboração social (seguir, curtir, compartilhar e interagir com o conteúdo de outros usuários) para divulgação de informação rápida, sendo muitas vezes mais rápida e atualizada que até mesmo os grandes jornais; o Facebook que propõe um ambiente de encontro com todas as pessoas que conhecemos e/ou compartilhamos interesses, tendo inclusive ferramentas para encontrar pessoas através da cidade e até mesmo da instituição de ensino que estudou vinculado ao ano, algo que revolucionou o encontro de pessoas que por ventura do destino não frequentam mais os mesmo espaços geográficos; o WhatsApp que promoveu uma revolução nas telecomunicações com as trocas de mensagens e até ligações, popularizando esse serviço e aproximando pessoas afastadas no meio físico (não pioneiro nessa função, mas mais difundido, especialmente no Brasil); o Telegram que possui função similar ao anterior, contudo provê ferramentas de pesquisa de grupos de interesse, não sendo uma rede fechada para os seus contatos; o LinkedIn que é o espaço quase exclusivo da divulgação da identidade profissional; O YouTube também é considerado uma rede social, focalizando exclusivamente em vídeos, tendo uma comunicação mais passiva que as outras, uma vez que fica mais definida a fronteira do produtor de conteúdo e o consumidor que apenas tem interações nos comentários dos vídeos ou transmissões ao vivo, as *lives*.

Os aplicativos de relacionamento apesar de não terem as competências necessárias para serem classificadas como uma rede social, vem desempenhando um papel fundamental na sociedade ao unir pessoas com interesses similares. Esse aplicativo une sua geolocalização (sempre monitorada na era dos smartphones) com os interesses definidos no *app* e *preference learning* para apresentar pessoas “compatíveis”. Algo que substituiu durante a pandemia de 2020 o ato de sair para

espaços físicos voltados a pessoas abertas a se relacionar, como em festas e bares, por exemplo.

Em cada site das redes, os usuários são obrigados a aceitar os termos de serviço, dentro da política de privacidade e dos padrões da comunidade a que se vinculam. Assim, todos que acessam a estes serviços são direcionados aos termos que você concorda quando usa a rede, para o entendimento e autorização de acesso às informações coletadas do usuário e como as utilizam, o que não é permitido e como denunciar um abuso (modelo do Facebook e padrão para as redes sociais).

Nessa conjuntura fica muito mais fácil a visualização organizacional do espaço virtual com um arranjo similar ao que temos como sociedade no meio físico. Uma demanda que surgiu diante das atividades e diversidade dos grupos que ali se alocaram, as relações sociais precisam de mediações políticas e legais que, assim como Hannah Arendt define, “organiza, de antemão, as diversidades absolutas de acordo com uma igualdade relativa e em contrapartida às diferenças relativas” (Arendt, 1999). Um espaço plural que propõe liberdades e até por isso as suas limitações vem sendo cada vez mais discutidas pelos Estados nacionais, tendo em vista também a busca por maior segurança nas redes.

Junto da expansão dos usuários, vem a expansão dos *sites*, assim como uma infinidade de páginas que são criadas com diferentes funções e objetivos. Contudo, algumas formas de transmitir as informações se difundiram com maior facilidade.

Fazendo uma breve análise da web 2.0 a partir da perspectiva de Milton Santos, vemos que houve um incremento na qualidade e na diversidade dos tipos de informações processadas. Nas redes sociais, em geral, os conteúdos audiovisuais são dominados por imagens. Algumas redes sociais são, inclusive, formatadas para a interação mediada por imagens, como o Instagram, que se utiliza de fotografias e vídeos para gerar engajamentos dos usuários. Até os meios mais tradicionais de divulgação, como portais jornalísticos e enciclopédias digitais, se utilizam do recurso imagético como forma-conteúdo, ou seja, como elemento atrativo para a navegação dos usuários de seus sites. A propaganda e o consumo são, obviamente, as funções que tendem a se utilizar dessas formas de visibilidade e de exposição de maneira mais recorrente. A exposição continuada a essas imagens oferece um espaço privilegiado

de atenção, onde a concentração orientada ao conteúdo tende a reforçar o caráter de uma estrutura acelerada de entretenimento.

As funções desempenhadas são as mais diversas possíveis. Partiremos do ponto inicial de que as redes sociais são o lócus das relações no espaço virtual e esses espaços foram os que sofreram maiores transformações e investimentos no meio virtual. As funções criadas foram focalizadas em divulgação e interação, sendo o envio de textos, imagens, vídeos e áudios, os pilares dessas funções. No entanto, as funções não se limitam apenas a guiar a navegação por meio de hiperlinks, mas as imagens passam a ter um papel em si, como produtoras de sentidos e de engajamentos em rede. O espaço virtual é, assim, cada vez mais organizado em torno de interações mediadas por imagens.

Esses processos de forma contínua, criam uma estrutura com um jogo de objetos e ações, propícia para a comunicação e publicização de objetos, lugares e pessoas. Estrutura essa que analisa não só a geolocalização, como também analisam o perfil do usuário através do comportamento, histórico de navegação, interações e preferências. Isso alimenta os algoritmos de recomendação e de análise preditiva (algoritmos que tentam prever interesses do usuário) em busca de criar um lugar personalizado que abraça os desejos dos usuários em busca de mantê-lo presente e ativo nesses espaços. A estrutura da Web 2.0 inaugura uma nova forma de “ancoragem” desse usuário, o qual permanece conectado ao mundo virtual mesmo quando não está ativamente acessando conteúdo digitais.

3.3. A Web 3.0

Quando se trata da Web 3.0, estamos falando do que para muitos é o estágio atual que vivemos de desenvolvimento e evolução da web. Nesse momento são agravados processos iniciados e desenvolvidos pela etapa anterior. O algoritmo, essa “entidade” tão marcante da web 2.0 ganha suporte da inteligência artificial e do *machine learning*⁶ com o objetivo de melhor entender o usuário. Trazendo uma

⁶ O aprendizado de máquina (em inglês, *machine learning*) é um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos. É um ramo da inteligência artificial baseado na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana (Gabriel, M., 2022, p.69).

evolução sólida à propaganda direcionada, já existente, procurando não captar as demandas atuais, como podendo antecipar as demandas do utilizador com maior precisão.

Com uma nova economia e o capitalismo avançado consumindo cada vez mais o espaço virtual, a segurança das transações se torna primordial e nesse estágio temos desenvolvido a Web 2.0 a *blockchain*. Ferramenta essa que fornece ao espaço virtual o resguardo necessário para a difusão das transações de ativos (algo que se torna essencial na Web 3.0 com a busca de ser um simulacro fidedigno do espaço físico e suas relações).

Uma melhora na velocidade de conexão com a internet também emerge nesse estágio, entrando na era do 5G⁷. Essa evolução propicia um grande marco ao substrato que é o espaço virtual. Ambientes imersivos são criados e com o uso de óculos de realidade virtual, conseguem reproduzir com cada vez mais fidelidade em forma e função, o mundo que conhecemos em um espaço totalmente virtual. Anteriormente já até existia uma tentativa de simular a vida no espaço virtual, através de jogos, como o *second life*, por exemplo. Contudo, apenas nesse estágio temos um substrato virtual competente para se aproximar de tal ambição. O que parece ser o objetivo da empresa Meta, uma das maiores empresas de tecnologia do mundo e detentora de algumas das maiores redes sociais, como o Facebook e o Instagram. Empresa essa que mudou de nome em 2021 de Facebook para Meta, fazendo alusão ao metaverso⁸ e, assim, traçando o que talvez seja o caminho das redes sociais nesse estágio de evolução da web, ambientes imersivos que replicam cada vez mais as relações tradicionais do espaço físico no virtual.

Como também parece ser o projeto de outra gigante da tecnologia, a *Apple* que acaba de lançar (2 de fevereiro de 2024) o *Vision Pro*. Um projeto de realidade mista, sobrepondo o espaço virtual sobre o real, fazendo com que não precise “se ausentar” do meio físico para ter uma experiência imersiva no virtual. Assim, o usuário poderá

⁷ O 5G, ou 5ª geração, é a mais recente evolução das tecnologias de comunicação sem fio, projetada para oferecer uma série de melhorias em relação ao seu antecessor, o 4G LTE. O 5G promete velocidades de conexão muito mais rápidas, maior capacidade para lidar com um número muito maior de dispositivos conectados simultaneamente, latência muito baixa (tempo de resposta reduzido) e maior confiabilidade (Maceil & Meleiro, 2022, p.5).

⁸ Metaverso é a terminologia utilizada para indicar um tipo de mundo virtual que tenta replicar o mundo real, fluindo conteúdos e recursos entre eles, através de dispositivos digitais (Gabriel, M., 2022, p.123).

escolher alterar de maneira sensível a realidade ou até mesmo imergir por completo no meio virtual. Como lavar a louça com a vista do Cristo Redentor ou até mesmo transformar sua sala em um cinema, passando por diversas formas de uso e fazendo com que o meio virtual interaja com o meio físico.

O que gera de mais inovador em sua forma são os simulacros do espaço geográfico. Com a realidade virtual temos uma cópia totalmente virtual e imersiva com ou sem referências ao espaço físico que conhecemos. Esse conjunto de modalidades formam as realidades estendidas.

As principais funções inseridas nesse espaço são de *machine learning*, *blockchain*⁹, *web* semântica¹⁰, para além das realidades estendidas. O que gera um espaço virtual com uma estrutura muito mais independente ao mesmo tempo que similar ao meio físico. Os processos dentro desse meio permitem um diálogo avançado entre pessoas e a máquina virtual, junto com espaços que simulam de maneira fiel ou fantasiosa o meio geográfico. Esse arranjo se sobrepõe às ferramentas anteriores e constrói uma dinâmica espacial complexa que busca imergir o usuário não só em uma colaboração social em páginas da web e aplicativos, através do celular, mas sim, sobre um espaço cartesiano com eixos x, y e z, acessado por óculos de realidade virtual que são o portal para um meio que muito se aproxima do que conhecemos.

⁹ Blockchain é a tecnologia que oferece transações seguras, descentralizadas e transparentes no meio virtual (Gabriel, M., 2022, p.14).

¹⁰ A *Web Semântica* tem como objetivo possibilitar que computadores 'compreendam' o sentido dos dados, de acordo com os domínios específicos onde estão inseridos, fornecendo ao usuário informações refinadas, com um agregado maior de conhecimento (Berners-Lee et al., 2001).

4. DISCUSSÃO

Em sua dimensão no espaço físico, a internet é composta por fixos espaciais que envolvem grandes servidores, quilômetros de cabos submarinos e terrestres, além de antenas, satélites. Na dimensão virtual, muito dificilmente se pode medir seus limites. O espaço virtual mostra cada vez mais competência para assumir atividades antes exclusivamente vinculadas ao espaço físico, além de criar funções e atividades novas.

Algumas das atividades mais banais do cotidiano se mostram cada vez mais presentes no espaço virtual. A pandemia de 2020 foi um potente catalisador desse processo. Durante esse recorte temporal, praticamente todas as atividades migraram mesmo que de forma parcial para o meio virtual. O trabalho deixou o escritório para o *home office*. As consultas médicas de baixa complexidade foram para a telemedicina, onde é realizada uma consulta via videochamada. O lazer em suas diversas vertentes migrou para o espaço virtual, festas usam as ferramentas fornecidas desde a Web 2.0 para fornecer um ambiente para seus frequentadores que nesse recorte temporal, não podem se encontrar no espaço físico.

No Brasil, temos o exemplo da festa “ONDA” que durante a pandemia da COVID-19 organizava uma sala de videoconferência para seus frequentadores. Nessa sala, o DJ tocava músicas para os virtualmente presentes, as pessoas em suas casas se arrumavam para a festa, os participantes interagiam através de suas imagens reproduzidas na tela, podendo até mesmo chamar alguém para dançar ou brindar através do compartilhamento da tela.

Os esportes passaram a ter uma classificação exclusiva - eSports - quando ambientados no meio virtual. Tal modalidade esportiva conta, inclusive, com jogadores profissionais vinculados a clubes esportivos tradicionais ou mesmo a novos “clubes” formados exclusivamente para esta modalidade.

Com os ambientes imersivos, as pessoas passam a poder frequentar galerias, museus com seus amigos ou até mesmo visitar reproduções de lugares aportados no meio físico. Isto transforma o espaço virtual cada vez mais em um simulacro do espaço físico que vivemos, ao mesmo tempo em que se criam realidades virtuais próprias.

Muitos espaços virtuais passaram também a ser incorporados no ensino de algumas disciplinas escolares e universitárias, substituindo visitas e trabalhos de campo ou mesmo atividades de laboratório.

Na Web 3.0, a simulação por meio dos Metaversos vai além e supera os limites do simulacro do espaço físico, podendo ser criado sem nenhuma conexão com o mundo real. Para Baudrillard (1991, p.8), essa simulação já não é a simulação de um território, ela passa a ser a geração pelos modelos de um real sem origem, nem realidade, chegando ao hiper-real.

(...) numa simulação total, sem origem, imanente, sem passado, sem futuro, uma flutuação de todas as coordenadas (mental, de tempo, de espaço, de signos)_nem possível, nem impossível, nem real, nem irreal: hiper-real é um universo de simulação, o que é uma coisa completamente diferente (Baudrillard, 1991, p. 155).

O conceito de Metaverso pode ser definido como uma rede de mundos virtuais, que tenta replicar a realidade, com foco na conexão social que mostra o capitalismo avançado agindo sobre o espaço virtual como faz com o material. Esse movimento revela como o capitalismo em sua fase atual consome o espaço virtual de maneira similar ao que faz com o espaço físico. Lembrando que a pandemia da COVID-19 em 2020 fez com que muitos processos e fluxos fossem interrompidos no espaço físico e migrassem para o meio virtual, se tornando o único substrato espacial competente para incorporá-los. Fenômeno conhecido na Geografia, de David Harvey (2001), como *Spatial Fix*.

Cenário que se desvela sendo cada vez mais o *locus* das relações sociais de produção. Tendo uma nova economia, informacional, onde “a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos” (Castells, 1999, p.119). Inclusive com moedas próprias e únicas que norteiam todos os processos financeiros nesse meio, as chamadas criptomoedas.

Harvey (2001) sugere que esse ajuste externo tem um papel positivo, embora temporário, na resolução da superacumulação tendencial de capital e força de trabalho. A superacumulação ocorre quando capital e trabalho não podem mais ser reinvestidos à taxa média de lucro (ou, pior, qualquer lucro) em seu território/espaço de origem. Isso ameaça “a desvalorização do capital, como dinheiro (através da

inflação), como commodities (através de excessos no mercado e preços em queda), como capacidade produtiva (através de instalações e equipamentos ociosos ou subutilizados, infraestruturas físicas e similares, culminando em falência) e a desvalorização da força de trabalho (através da queda dos padrões reais de vida do trabalhador)".

A exportação de capital monetário excedente, mercadorias excedentes e/ou força de trabalho excedente para fora do(s) espaço(s) de origem permite ao capital evitar, pelo menos por um período, a ameaça de desvalorização. Assim, a necessidade de um 'ajuste espacial' deriva do 'insaciável impulso do capitalismo para resolver suas tendências internas de crise pela expansão geográfica e reestruturação geográfica' (Harvey, 2001, p.24).

Um conceito que se originou pensando nas dinâmicas do espaço físico, entretanto explana bem o processo que apesar de já vir ocorrendo desde a Web 1.0, ganha forma e rápida evolução com pandemia de 2020: a necessidade do capital de consumir espaços como resolução para suas crises o fez migrar o máximo e mais rápido possível para o espaço virtual, fazendo com que rapidamente diversas atividades ligadas ao trabalho e ao lazer se fixassem nesse meio.

O que gera um outro fenômeno já conhecido do espaço físico para o espaço virtual, a rugosidade descrita por Milton Santos.

"Chamemos rugosidade ao que fica do passado como forma, espaço construído, paisagem, o que resta do processo de supressão, acumulação, superposição, com que as coisas se substituem e acumulam em todos os lugares" (Santos, 2004, p.92).

O desenvolvimento da Web 3.0 não extinguiu a Web 2.0, assim como o mesmo não ocorreu com a Web 1.0. São espaços que ainda podem ser acessados, mantém suas respectivas formas, funções e processos em suas estruturas, uma sobreposição de tempos, tecnologias e estruturas.

Por fim, cabe ainda uma breve observação sobre o que podemos chamar de fundamento geográfico da circulação da informação em rede: a ancoragem geolocalizada dos dados. A geolocalização é um debate recorrente junto do meio técnico científico informacional. O papel e a importância do espaço físico são constantemente colocados em foco. Já se abordava a quebra da fricção espacial (Harvey, 1973), "Fim da Geografia" (O'Brien, 1992), a "morte da distância

(CAIRNCROSS,1997), sendo uma linha de pensamento que tenta excluir a importância do espaço físico na produção do espacial, como colocado por Negroponte (1995):

...vida digital incluirá cada vez menos dependência de se estar em um espaço específico, em um momento específico e a transmissão do próprio lugar começará a tornar isso possível. Se eu pudesse realmente olhar pela janela eletrônica da minha sala em Boston e ver os Alpes, ouvir os sinos das vacas, e sentir o cheiro do esterco (digital) no verão, de certa forma estaria na Suíça..." (Negroponte, 1995, p.62).

Sem dúvida, os fatores distância e posição geográfica mudam seu valor nas produções acadêmicas ao longo da evolução das telecomunicações. Contudo, trata-se de um viés condicionante ao acesso do espaço virtual, assim como a pessoa que acessa o espaço virtual e inevitavelmente está fixada no espaço físico e é influenciada pelo meio em que vive (cultura, religião, política, educação). A geolocalização nas redes influencia "no porquê do onde" das publicizações que mais aderem aos interesses dos usuários. Ao ceder a sua geolocalização nas redes, o *marketing* espacial se encarrega de ofertar em diferentes escalas produtos, serviços e informações. Seja um restaurante próximo (escala local), roupas compatíveis com o clima do lugar do usuário (escala regional), campanhas políticas ou de vacinação em escala nacional. Isto possui uma grande influência nas experiências e vivências dos usuários, sendo influente também na produção de conteúdo deles. Trata-se de algo que forma uma "via de mão dupla" na produção do espaço, uma vez que no contexto de espaços informacionais, o espaço virtual influencia nas ações do homem sobre o meio físico. O meio físico também influencia na construção do espaço virtual, fenômeno esse que transcende as escalas do vivido. Ou seja, apesar de uma manifesta defesa do fim das barreiras geográficas e o início de uma fase do capitalismo na qual a localização perderia o seu valor nas trocas, o que vemos é que mesmo o espaço virtual se estrutura em redes que se baseiam, primeiramente, no dado espacial, na localização geográfica dos usuários das redes. Logo, o processo de constituição desse espaço virtual ainda se vincula a esse nexos espacial, aspecto central para as investigações da geografia científica desde o século XVIII, pelo menos.

5. CONCLUSÃO

O espaço virtual vem se tornando um relevante aspecto espacial que desenvolve cada vez mais complexidade desde sua criação, começando como um espaço de consulta, acessado de maneira predominante por computadores (*desktops*) na *Web 1.0*. Passando pelo momento de interações e transações pelas redes, sendo o celular o meio de acesso símbolo da *Web 2.0*. Até a fase das realidades estendidas, onde a real e o virtual e o real se misturam, acessados majoritariamente por óculos de realidade virtual na *Web 3.0*. Sendo uma alternativa de ambiente competente para fixação das mais diversas atividades antes exclusivamente fixadas no espaço físico. Trata-se, hoje, de um ambiente presente no cotidiano de boa parte da população mundial, que se informa, interage e realiza transações em rede.

A pandemia do COVID-19 impôs a aceleração da aderência de muitos processos, serviços e atividades em direção ao espaço virtual, a partir das múltiplas possibilidades que esse meio passou a oferecer nas últimas décadas. Esta aceleração advém de uma necessidade de expansão do capital, agora vinculado às empresas de alta tecnologia e inovação presentes em meios inovadores territorialmente localizados nos países desenvolvidos.

A geografia com seu arcabouço teórico, oferece ferramentas de análise do espaço virtual, mesmo com sua constante metamorfose. Passando pelo método de análise espacial proposto por Milton Santos, suas categorias de análise do espaço, que possibilita uma base metodológica científica acerca do espaço virtual: o meio técnico-científico-informacional que integra a tecnologia da informação como produtores do espaço.

A tripartite espacial de David Harvey e Henri Lefebvre nos ofereceu uma visão do espaço para além do meio físico, conseguindo separar os processos que ocorrem independentes do meio e como produtores dele. O próprio ajuste espacial do Harvey (2001) prevê o capital consumindo o espaço de tal maneira que suprima o espaço-tempo e as redes fornecem esse substrato para o capital se difundir. Uma vez que existe certa quebra da distância cartesiana, as ações no meio virtual reverberam no meio físico.

Sem diminuir a importância do espaço físico nessa discussão, uma vez que os usuários do espaço virtual estão necessariamente fixados no espaço geográfico

tradicional e suas ações são influenciadas por aspectos locais, nota-se que se trata de uma via de mão dupla, onde ambos os espaços moldam e são moldados pelos seus usuários. Dessa forma, como Ferreira (2006) salienta em seu trabalho sobre espaço virtual:

“(...) ao avançarem com as novas tecnologias como responsáveis por uma substituição da estrutura física e tangível das coisas, por uma outra imaterial, abstêm-se de considerar os factores de ordem social e relacionamento humano, com fundamentos para a definição do espaço, lugar e território. Parecem carecer de uma fundamentação do ponto de vista geográfico (Ferreira, 2006, p.67)”.

Assim, esperamos que o presente trabalho contribua levantando algumas questões e oportunidades para o aprofundamento dos estudos no campo da geografia, envolvendo as novas percepções do espaço e a necessidade de que os geógrafos explorem esse “novo” espaço que segue sendo construído. Além disso, sinaliza-se, por fim, a importância de mais estudos e uso das ferramentas oferecidas pelo vasto substrato teórico produzido pela ciência geográfica para futuros estudos no âmbito do espaço virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENDDT, H. **O que é política**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1998.
- BAUDRILLARD, J. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio d'água, 1991.
- BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The semantic web**. *Scientific American*, v. 284, n. 5, p. 28-37, 2001.
- O'BRIEN, R. **Global financial integration: the end of geography**. London: Royal Institute of International Affairs, 1992.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo : Paz e Terra, 1999.
- CAIRNCROSS, F. **The Death of Distance**. Cambridge, Ma: Harvard Business School Press, 1997.
- CORRÊA, R.L. Espaço, um conceito-chave da Geografia. *In*: CASTRO, I.E., GOMES,P.C.C., CORRÊA, R.L. **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro : Bertrand-Brasil, 2000, p. 15 - 47.
- FERREIRA, C. C.; SIMÕES, N. N. **A evolução do pensamento geográfico**. São Paulo: Gradiva, 1994
- FERREIRA, Jorge. Lugar, espaço e geografia. Do real ao virtual na sociedade do conhecimento. **Revista da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas**, v. 18, p. 59-82, 2006.
- GABRIEL, Martha. **Inteligência Artificial: do zero ao Metaverso**. Barueri : Atlas, 2022.
- G1. **81% da população brasileira acessou a Internet em 2021, diz pesquisa; TV supera computador como meio**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/06/21/81percent-da-populacao-brasileira-acessou-a-internet-em-2021-diz-pesquisa.ghtml>> Acesso em: 20/11/2022.
- GLASS, Alyssa. **Explaining Preference Learning**. 2006.
- GRILLO, F. D. N.; FORTES, R. P. de M. **Aprendendo JavaScript**. 2008.
- GRIMM , F. Contribuições teóricas do geógrafo Milton Santos para pensar o período tecnológico. **Anais do II ENHPG**, São Paulo, 2007. Disponível em:<https://enhpqii.files.wordpress.com/2009/10/flavia-grimm.pdf> Acesso em 18/05/2022.
- HARVEY, David. **The limits to capital**. Verso books, 2018.

_____, D. O espaço como palavra-chave. **Revista GEOgraphia**. Rio de Janeiro: UFF, v. 14, n. 28, p. 8 - 39, 2002.

_____, D. **A produção do espaço capitalista**. São Paulo: Annablume, 2001.

_____. D. **Social Justice and the City**. Londres: Edward Arnold e Baltimore: John Hopkins University Press, 1973.

HARTSHORNE, R. **O conceito de Geografia como uma ciência do espaço, de Kant e Humboldt para Hettner**. Caderno Prudentino de Geografia, v. 1, n. 28, p. 9-34, 2006.

LABRIOLA, A. "Del materialismo storico" (1ed. 1896) La concezione materialista della storia. Bari, 1947. Disponível em: <<http://www.ousia.it/content/sezioni/Testi/LabriolaMaterialismoStorico.pdf>> Acesso em: 18/05/2022.

LEFRÉBRE, H. **La Producción del Espacio**. Madrid : Capitán Swing Libros, 1974.

LEVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo : Ed. 34, 1996.

MACIEL, I.M.S., MELEIRO, A. Web 3.0, a Indústria Criativa e o Mapeamento do Ecosistema XR no Brasil. São Paulo : Observatório Itaú, 2022. Disponível em: <https://portal-assets.icnetworks.org/uploads/attachment/file/100943/IC_OBS_Internet_3.0_V3_1.pdf> Acesso em: 18/09/2022.

MEIRELLES, F.S. Pesquisa Anual do Uso de TI. **FGV EAESP**. São Paulo, Maio 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/19113/GVcia_Meirelles.%20Apresentação.pdf> Acesso em 04/10/2022.

MORAES, A. C. R. A antropogeografia de Ratzel: indicações. **Ratzel: geografia**. Tradução . São Paulo: Ática, 1990.

NEGROPONTE, N. **Being Digital**, New York: Alfred, A. Knopf Editors, 1995.

O'BRIEN, R. **Global financial integration: the end of geography**. London: Royal Institute of International Affairs, 1992.

O'REILLY, T. What Is Web 2.0 - **Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software**. O'Reilly Publishing, 2005. Disponível em: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/4578/1/mpira_paper_4578.pdf> Acesso em 04/10/2022.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, Brasília, ano 2, n 21, Agosto/2007. Disponível em: <<https://e-compos.org.br/e-compos/article/view/153/154>.> Acesso em : 05/11/ 2022.

SANTOS, Milton. **Espaço e Método**. 5a. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

_____, Milton. **A natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

_____, Milton. **Técnica, Espaço e Tempo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

_____, Milton. **Por uma outra Globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2011.

_____, Milton. **Espaço do Cidadão**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

_____, Milton. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a Geografia Crítica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

_____, Milton. **Há mesmo um espaço virtual**. Disponível em:<
http://reverbe.net/cidades/wp-content/uploads/2011/livros/Ha-mesmo-um-
espacovirtual_Milton-Santos.pdf> Acesso em:
20/05/2021, V. 20, 2000.

_____, Milton. **A natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

_____, Milton. **O período técnico-científico e os estudos geográficos**. Revista do Departamento de Geografia, v. 4, p. 15-20, 1985.

RODRIGUES, A.J., SILVA, J.A.B., BARROSO, R.C.A., VIEIRA, J.D. O Surgimento da Ciência Geográfica: Alexander Von Humbolt e Karl Ritter. **Cadernos de Graduação. Ciências Humanas e Sociais**, v. 2, n.2, p.221-230, Outubro/2014.

SILVA, V.H. **81% da população brasileira acessou a internet em 2021, diz pesquisa; TV supera computador como meio**. *Portal G1*, Rio de Janeiro, 21 jun. 2022. Disponível em:< <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/06/21/81percent-da-populacao-brasileira-acessou-a-internet-em-2021-diz-pesquisa.ghtml>> Acesso em 04/10/2022.

SODRÉ, Nelson Werneck. **Introdução à geografia: geografia e ideologia**. Rio de Janeiro: Vozes, 1989.

SOUZA, M.L. **Os conceitos Fundamentais da pesquisa socio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

TAVEIRA, E.E.L. **Uma visão sobre a tecnologia blockchain: domínios de aplicação e especificidades na cadeia de abastecimento**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica) - Instituto Superior de Engenharia do Porto. Porto, p.113, 2020. Disponível em:<

https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/16755/1/DM_EdgarTaveira_2020_MEEC.pdf
> Acesso em 10/10/2022.