

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

**Faculdade de Ciências e Letras
Campus de Araraquara - SP**

OSWALDO SOULÉ JUNIOR

**Tecnologias Digitais nas Teses dos Programas de Pós-Graduação em
Ciências Sociais.**



ARARAQUARA - S.P.

2022



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

**Faculdade de Ciências e Letras
Campus de Araraquara - SP**

OSWALDO SOULÉ JUNIOR

**Tecnologias Digitais nas Teses dos Programas de Pós-Graduação em
Ciências Sociais.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, para obtenção do título de Doutor em Ciências Sociais.

Linha de pesquisa: Estado, Instituições e Políticas públicas

Orientadora: Professora Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy

ARARAQUARA - S.P.

2022

S722t Soulé Junior, Oswaldo
Tecnologias digitais nas teses dos programas de pós-graduação em
Ciências Sociais / Oswaldo Soulé Junior. -- Araraquara, 2022
186 p. : tabs., fotos

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara
Orientadora: Maria Teresa Miceli Kerbauy

1. Tecnologias digitais. 2. Tecnologia da Informação e
Comunicação. 3. Sociologia digital. 4. Ciências Sociais. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca
da Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**Tecnologias Digitais nas Teses dos Programas de Pós-Graduação em
Ciências Sociais.**

Oswaldo Soulé Junior

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, para obtenção do título de Doutor em Ciências Sociais.

Linha de pesquisa: Estado, Instituições e Políticas públicas

Orientadora: Professora Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy

Data da Defesa: 24/10/2022

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: Professora Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy – Doutora em Ciências Sociais
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Membro Titular: Professora Dra. Carla Gandini Giani Martelli – Doutora em Ciências Sociais
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Membro Titular: Prof. Dr. Danilo Rothberg – Doutor em Sociologia
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Membro Titular: Professora Dra. Maria Cristina P. Innocentini Hayashi – Doutora em Educação
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Membro Titular: Professor Dr. Pablo Emanuel Romero Almada – Doutor em Democracia no Século XXI
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

Agradecimentos

Uma tese de doutorado, para quem vê de fora, pode parecer ser um trabalho solo, em que o pesquisador se enterra em seu mundo e deixa o resto e os outros de fora, mas na verdade é um trabalho que tem o dedo, muitas vezes a duas mãos inteiras, de diversas pessoas, sem as quais a sua realização não seria viável. Por isso, quando chega a hora de agradecer corre-se o risco de cometer injustiças ao se esquecer alguém. Caso isto aconteça, peço desculpas antecipadas, com certeza terá sido por um lapso de memória e não por desconsiderar a grandeza da participação.

Neste trabalho houve muitos a me guiar, começando por aquela que, além de orientadora, se mostrou uma amiga, sempre pronta a auxiliar e a sempre me dizer: “Oswaldo, isso é obvio para você, escreve isso”, Profa. Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy. Agradeço por me acolher desde a minha primeira aula no programa, pela sua paciência em ajudar na escolha do tema da tese que passou por muitas dúvidas e inquietações, pela orientação e conselhos que em muito engrandeceram este trabalho.

A minha esposa Maria De La Ó Ramallo Veríssimo, cujos conselhos e revisões propiciaram sensíveis melhoras a este trabalho. Aos meus filhos, Fernanda e Pedro que sempre apoiam e trazem discussões bastante interessantes do que está acontecendo no Mundo, que me faz sempre refletir e questionar. A Isabela, que junto com o Pedro, nos trouxe o pequeno Tomé, que chegou em nossas vidas na reta final deste trabalho e nos traz grande alegria e esperança no futuro.

Ao meu pai Osvaldo e a minha mãe Magdalena, in memoriam, que mesmo não tendo oportunidade de estudarem, sempre incentivaram e fizeram de tudo para que eu pudesse estudar. A minha irmã Sueli por sempre ter me apoiado em tudo.

A Professora Dra. Carla Gandini Giani Martelli, que me recebeu plenamente no programa e mostrou os caminhos a serem seguidos. A Profa. Dra. Renata Medeiros Paoliello que me apresentou aos clássicos das Ciências Sociais e pelas discussões proporcionadas durante suas aulas. Ao professor

Prof. Dr. Pablo Emanuel Romero Almada, que com seus comentários durante a qualificação ajudaram em muito a traçar os caminhos desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Danilo Rothberg, a Profa. Dra. Maria Cristina P. Innocentini Hayashi, a Profa. Dra. Elizabeth Balbachevsky e ao Prof. Dr. Gabriel Cassalechi por aceitarem e engradecerem este trabalho ao comporem a banca de defesa.

A profa. Dra. Renata Giovanoni Di Mauro, diretora da Fatec Barueri, sempre proporcionando um ambiente que permitiu tornar essa jornada um pouco mais leve. Aos colegas de coordenação, sempre dando apoio aos momentos que tive que me ausentar. Aos amigos prof. Dr. Marcelo Eloy Fernandes e prof. Dr. Marcelo Tsuguo Okano que auxiliaram a resolver questões técnicas desta pesquisa. As amigas e amigos da Fatec Barueri, em especial a Maria Cristina, Naline e Wallace sempre incentivando, dando força e proporcionando momentos de descontração.

Ao amigo e companheiro de idas e vindas a Unesp Araraquara, Vanderlei de Castro Ezequiel, que renderam grandes discussões que geraram aprendizagem e resultaram em artigos desenvolvidos em parceria.

Aos colegas do programa, que durante as aulas sempre proporcionaram discussões interessantes sobre os temas desenvolvidos.

Ainda há aquelas pessoas que nos fornecem ajuda indireta, auxiliando a lidar com os processos burocráticos: a todos da secretaria de pós-graduação que sempre me atenderam com educação e presteza, dando informações sempre em tempo ágil; ao pessoal da biblioteca, sempre dispostos a auxiliar nas buscas da pesquisa.

Em um momento como esse não se pode esquecer da Família e dos amigos, que mesmo não participando do processo formal da elaboração deste trabalho são essenciais pelo amor, carinho e dedicação fazendo com que sigamos sempre em frente e que acreditemos que podemos fazer um pouquinho de diferença nesse mundo.

A todos vocês, meus sinceros agradecimentos.

As coisas só possuem
limites claros no real.
(Levy, 2017, p.25).

RESUMO

A sociedade atual é cada vez mais multiconectada através do uso crescente das Tecnologias Digitais, aqui considerada como toda tecnologia baseada em estruturas digitais, com base binária. Essa conectividade gera um volume de dados muito grande, das mais variadas formas e a altíssima velocidade. A esse ambiente deu-se o nome de *Big Data*. O uso do *Big Data* associado as Tecnologias Digitais, em especial a de Inteligência Artificial, vem moldando o comportamento da sociedade. O argumento da tese é de que o uso das Tecnologias Digitais, com destaque as que fazem uso da Inteligência Artificial, são ferramentas que podem aprimorar as pesquisas em Ciências Sociais, mas que são utilizadas de forma incompleta nas pesquisas de doutorado em Ciências Sociais dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. A pesquisa teve por objetivo identificar como as Tecnologias Digitais foram incorporadas aos estudos de pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Sociais, no nível de doutorado, nas Universidades que atuam no Estado de São Paulo, bem como, identificar novas habilidades e conhecimentos necessários aos pesquisadores em Ciências Sociais. Para alcançar esses objetivos, fez-se, em uma primeira etapa, uma pesquisa bibliográfica para a compreensão do tema e, em uma segunda etapa, de uma pesquisa documental em teses em Ciências Sociais das Universidades que atuam no Estado de São Paulo, entre os anos 2017 e 2022, com o objetivo de identificar como esse tema tem sido tratado, seja utilizando essas tecnologias como recurso ou como objeto de pesquisa, ao estudar os seu impactos na sociedade. Os dados coletados apontam para poucos estudos que fazem uso das Tecnologias Digitais mais atuais ou realizam estudos sobre os seus impactos. Para o Cientista Social recai o desafio de compreender como estas tecnologias afetam suas pesquisas, seja como ferramenta de apoio, seja como o estudo de seus impactos na sociedade.

Palavras-chaves: *Big Data*; Ciências Sociais; Inteligência Artificial; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

Modern society is increasingly multi connected through Digital Technologies, which in this thesis are considered as any technology based on digital structures and with a binary base. This connectivity generates a vast volume of data, in the most varied forms and at a very high speed. This environment is called Big Data. The use of Big Data associated with Digital Technologies, especially Artificial Intelligence, has been shaping society's behavior. This thesis argues that Digital Technologies, especially those that make use of Artificial Intelligence, are tools that can improve research in Social Sciences, but that are still underused in doctoral research in Social Sciences Programs. This research aimed to identify how Digital Technologies were incorporated into Social Sciences doctoral research, in Universities based in the State of São Paulo, as well as to identify new skills and knowledge needed by researchers in Social Sciences. To achieve these objectives, in the first step, bibliographical research was conducted, to elaborate an overview of the theme. In the second step, a documental analysis of Social Sciences theses was carried out to identify how this topic has been addressed, whether using these technologies as a resource or as a research object, when studying their impacts on society. The analyzed theses included those defended from 2017 to 2022 and that were developed in Universities based in the State of São Paulo. The results show that few of these research make use of the most current Digital Technologies or assess their impacts on society. For Social Scientists, there is a challenge to understanding how these technologies affect their research, either as a support tool or as a study of their impacts on society.

Keywords: Big data; Social Sciences; Artificial intelligence; Digital Technologies.

RESUMEN

La sociedad actual está cada vez más multiconectada a través del creciente uso de las Tecnologías Digitales, aquí consideradas como toda tecnología basada en estructuras digitales, con base binaria. Esa conectividad genera un volumen de datos muy grande, en las formas más variadas y a una velocidad muy alta. Ese entorno se denominó Big Data. El uso de Big Data asociado a las Tecnologías Digitales, especialmente la Inteligencia Artificial, ha ido moldeando el comportamiento de la sociedad. El argumento de la tesis es que el uso de las Tecnologías Digitales, en especial aquellas que hacen uso de la Inteligencia Artificial, son herramientas que pueden mejorar la investigación en Ciencias Sociales, pero que se utilizan de manera incompleta en la investigación doctoral en Ciencias Sociales de los Programas Stricto Sensu. La investigación tuvo como objetivo identificar cómo las Tecnologías Digitales fueron incorporadas en los estudios de posgrado Stricto Sensu en Ciencias Sociales, a nivel de doctorado, en Universidades que operan en el Estado de São Paulo, así como identificar nuevas habilidades y conocimientos necesarios para los investigadores en Ciencias Sociales. Para alcanzar esos objetivos, en una primera etapa, se realizó una investigación bibliográfica para comprender el tema y, en una segunda etapa, una investigación documental sobre tesis en Ciencias Sociales de las Universidades que actúan en el Estado de São Paulo, entre los años 2017 y 2022. El estudio documental identificó cómo se ha tratado ese tema, ya sea utilizando esas tecnologías como recurso o como objeto de investigación, al estudiar sus impactos en la sociedad. Los datos recopilados apuntan a pocos estudios que hagan uso de las Tecnologías Digitales más actuales o realicen estudios sobre sus impactos. Para el Científico Social radica el desafío de entender cómo esas tecnologías afectan su investigación, ya sea como herramienta de apoyo o como estudio de sus impactos en la sociedad.

Palabras Clave: Big Data, Ciencias Sociales; Inteligencia artificial; Tecnologías digitales.

LISTA DE GRÁFICOS.

Gráfico 1 – Evolução do volume de dados	76
Gráfico 2. Distribuição Período x Teses	108
Gráfico 3 – Busca palavras-chaves	114

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1 – Isto é o que acontece em um minuto na Internet.....	18
Figura 2. Arquitetura de von Neumann.....	38
Figura 3. Arquiteturas de RNA.....	69
Figura 4. Cachorro.....	81
Figura 5. Pessoas.....	82
Figura 6. Página inicial do Catálogo de tese e dissertações da Capes.	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Evolução das tecnologias digitais – década 1970.....	42
Quadro 2. Evolução das Tecnologias Digitais – Década de 1980.....	43
Quadro 3. Evolução das Tecnologias Digitais – Década de 1990.....	45
Quadro 4. Evolução das Tecnologias Digitais – Século XXI.....	47
Quadro 5. Softwares de análise de dados.....	58
Quadro 6 – Laboratórios de Social Data Science.....	94
Quadro 7. Teses que não citam qual software.....	120
Quadro 8. Uso de software Livre.....	122
Quadro 9. Teses x Softwares Identificados.....	124
Quadro 10. Teses x Softwares Identificados – Sem uso.....	130
Quadro 11. Aplicativo não citado.....	132
Quadro 12 – Teses x Aplicativos – Não utilizados	139
Quadro 13 – Teses x Aplicativos – Utilizados.....	141
Quadro 14 – Programa de Computador.....	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado entre aspas.....	98
Tabela 2 – Resultado sem aspas.....	99
Tabela 3. Período. 2017-2022 – Primeira Busca.....	99
Tabela 4. Grande área Conhecimento Ciências Humanas.....	100
Tabela 5. Área de Conhecimento.....	100
Tabela 6. Nível.....	101
Tabela 7 – Período. 2017-2022 – Segunda busca.....	101
Tabela 8. Teses por Universidade.....	102
Tabela 9 – Teses não encontradas.....	104
Tabela 10. Teses e Dissertações.....	105
Tabela 11. Limitação de Período.....	106
Tabela 12. Área de Conhecimento.....	106
Tabela 13. Teses de Universidade no Estado de São Paulo....	108
Tabela 14. Distribuição do download.....	108
Tabela 15: Ocorrência de palavra-chave.....	113
Tabela 16 –Teses X Palavras-chaves.....	114
Tabela 17. Uso e ocorrências da palavra software.....	114
Tabela 18. Ocorrências da palavra aplicativo.....	117
Tabela 19. Software Mencionados.....	147
Tabela 20. Uso da palavra Software.....	148
Tabela 21. Uso da palavra Aplicativo.....	148
Tabela 22. Uso da palavra Programa de Computador.....	148

Lista de Siglas.

5G	Rede Celular de quinta geração
AI	Artificial Intelligence
APP	Aplicativo - Application
AR	Realidade Aumentada - Augmented Reality
ARPAnet	Advanced Research Projects Agency Network
BBS	Bulletin Board System
Brexit	British Exit
CAFe	Comunidade Acadêmica Federada
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAQDA	Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software
ChatBots	Robôs de autorresposta ou bate papo
COBOL	Common Business Oriented Language
CS	Sistemas Cognitivos - Cognitive Systems
CTO	Chief Technical Officer
CV	Visão Computacional - Computer Vision
ENIAC	Eletronic Numerical Integrator and Computer
EUA	Estado Unidos da América
GUI	Interface Gráfica - Graphic User Interface
HTML	Hyper Text Markup Language
Http	Hyper Text Transfer Protocol
HW	Hardware
IA	Inteligência Artificial
IBSG	Cisco Internet Business Solutions Group
IEC	International Electrotechnical Commission
IOT	Internet das Coisas - Internet of Things
IR	Visão Computacional - Image Recognition
ISO	International Organization for Standardization
LGPD	Lei Geral de Proteção de dados Pessoais
LISP	List Processing
MIT	Massachusetts Institute of Technology
ML	Aprendizado de Máquina - Machine Learning

Modem	Modulador - Demulador
NLP	Natural Language Processing
NoSQL	Not Only Structure Query Language
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PC	Computador Pessoal - Personal Computer
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
QDA	Computer-assisted qualitative data analysis software
RNA	Redes Neurais Artificiais
RPA	Robotic Process Automation
Scielo	Scientific Electronic Library Online
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco De Dados
SMS	Small Message Service
SNARC	Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator
SQL	Structured Query Language
SW	Software
TCP-IP	Transmission Control Protocol - Internet Protocol
TD	Tecnologias Digitais
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
Unesp	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
URL	Uniform Resource Locator
VPN	Virtual Private Network
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Objetivos.....	22
1.2 Justificativa.....	22
1.3 Método.....	26
2. MUDANÇAS NO MUNDO INFORMATIZADO.....	33
2.1 Surge o Hipertexto.....	33
2.2 A evolução das Tecnologias Digitais.....	36
3. BIG DATA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	48
3.1 Internet of Things.....	55
3.2 Big Data Analytics.....	56
3.3 Inteligência Artificial.....	62
3.4 Redes Neurais Artificiais.....	66
4. SOCIOLOGIA DIGITAL.....	70
4.1 Contextualização.....	70
4.2 Ciência Sociais frente ao Big Data e as Tecnologias Digitais.....	74
4.3 A guerra dos algoritmos.....	78
4.4 Mudanças na Sociedade.....	83
4.5 Impactos na forma de pesquisar e analisar nas Ciências Sociais.....	87
5. O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS TESES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS.....	96
5.1 Coleta dos dados.....	97
5.2 Refazendo a Pesquisa.....	105
5.3 Análise e resultados.....	113
5.3.1 Análise dos usos.....	119
5.3.2 Análise do uso da palavra software.....	119
5.3.3 Análise do uso da palavra Aplicativo.....	131
5.3.4 Análise da palavra programa de computador.....	145

5.3.5 Análise Geral.	146
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
REFERÊNCIAS.	155
Anexo 1. Numeração das Teses.	165

estruturas digitais, com base binária que se subdividem em conceitos como representação de dados, *hardware* e *software*, e comunicação e redes de computadores. Contrapõem-se à tecnologia analógica que dependia de diferentes meios materiais para existir, como, por exemplo, a câmera fotográfica analógica que faz uso de filmes que precisam ser revelados por processos físico-químicos. As tecnologias digitais englobam conceitos como representação de dados e informações, *hardware* e *software*, e comunicação e redes, tecnologia e sociedade, entre outros. Muitas dessas tecnologias são estruturadas a partir das Tecnologia da Informação e Comunicação, as chamadas TIC, que são as tecnologias que gerenciam, organizam, mediam processos informacionais e de comunicação entre pessoas e equipamentos.

Dentre os diversos recursos das TIC, o principal fator que alavancou o crescimento do volume de dados, em especial, os com fins comerciais, foi o advento dos computadores pessoais, da Internet, dos smartphones e da melhoria das telecomunicações, em especial as tecnologias de telefonia móvel/celular. Esse ambiente, em um primeiro momento, foi essencial para o aumento de troca de informações entre pessoas e depois entre dispositivos ou "coisas" conectados à Internet, o qual se denominou *Internet of Things* – IoT ou Internet das coisas. Segundo Evans (2011, p. 3), o Cisco Internet Business Solutions Group - IBSG, determinou como sendo o surgimento da IoT o momento em que o número de dispositivos ou "coisas" conectadas à Internet ultrapassou o número de pessoas conectadas, o que ocorreu entre os anos de 2008 e 2009.

A esse crescimento e uso de dados foi denominado *Big Data*. Dentre os primeiros autores a utilizarem esse termo estão Cox & Ellsworth (1997, pag.1), os quais apresentavam os desafios para os sistemas de computação em lidar com grandes volumes de dados, principalmente quando esses não cabiam na memória principal³ ou mesmo no disco rígido⁴. Assim, *Big Data*, diz respeito ao grande volume de dados, advindo de uma enorme variedade de fontes e em alta velocidade que não podem ser tratados somente com as tecnologias tradicionais

³ Memória Principal é o principal sistema de memória interna de um computador (Stallings, p.104).

⁴ Disco Rígido é o local de para armazenamento permanente de dados, também conhecido como memória secundária ou memória auxiliar. (Stallings, p.104).

de banco de dados e de recursos locais de TIC, excedendo a sua capacidade de processamento. A análise desses dados como fonte de novos conhecimentos e de apoio a tomada de decisão, com o objetivo de prover valor, denominou-se *Big Data Analytics*, que busca identificar e prever comportamentos, identificar percepções, reduzir as incertezas nas tomadas de decisões e aumentar a capacidade de gerar novos conhecimentos, novas ideias ou soluções, chamados de *insights*, na área de negócios.

Esse aumento no volume de dados permitiu a evolução e a utilização dos mais variados recursos de Tecnologias Digitais pela sociedade.

A introdução de novas tecnologias desde a sua concepção e desenvolvimento até a seu uso no ambiente social, as mudanças da economia e dos costumes, ocorrem em ciclos cada vez mais curtos e de forma desestabilizante (CASTELLS, 2002, p. 69; LEVY, 2011, p.11). O ambiente multiconectado e multiprocessado provocou e continua provocando grandes mudanças nas várias facetas das relações humanas e comerciais.

A maioria das pessoas atualmente vive grande parte de suas vidas por meio de sistemas, serviços e aplicativos digitais.(SELWYN, 2019, p.3).

Hoje pouco se fala ao telefone, manda-se um WhatsApp; não se consulta um guia de ruas para encontrar o melhor caminho, usa-se aplicativos como o Google Maps ou Waze; não se aguarda na rua por um táxi, chama-se um Uber. Os relacionamentos se dão cada vez por meio de aplicativos como FaceBook, TikTok, Instagram, Tinder e outros.

As compras são realizadas via comércio eletrônico; usam aplicativos de compras para entrega imediata, o chamado *delivery*, sem contato com a empresa fornecedora; praticamente não há necessidade de ir a um banco, quase todo processo bancário pode ser realizado via aplicativo, que reconhece o cliente por tecnologia de biometria. Os canais de TV que transmitem programas massivamente não são mais vistos. São utilizados aplicativos de transmissão ou *Streaming*, como NetFlix, Youtube, Amazon e outros, que ainda sugerem eventos, baseado no perfil do cliente. Praticamente não há necessidade de ir a uma livraria ou biblioteca, artigos e livros podem ser encontrados em livrarias virtuais ou repositórios da Internet.

Esse ambiente altera as relações de espaços, como pode ser observado em Harvey (2013, p.129):

...o espaço das relações parece ser, e é, muito diferente dos espaços da propriedade privada. O caráter único da localização e da individualização, definido pelos territórios limitados do espaço absoluto, oferece um caminho para uma multiplicidade de localizações que são equidistantes de, digamos, alguma localização central da cidade. Podemos criar mapas completamente diferentes de localizações relativas diferenciando-as entre distâncias medidas em termos de custo, tempo, modo de transporte (carro, bicicleta ou skate) e mesmo interromper continuidades espaciais ao olhar para redes, relações topológicas (a rota ótima para o carteiro), e assim por diante.

Discussões sobre o impacto dessas situações, antes mesmo de acontecerem, já foram amplamente apresentadas em livros distópicos como *Nós* (ZAMIÁTIN, 2017) - publicado pela primeira vez em 1924, *Admirável mundo novo* (HUXLEY, 2014) - publicado pela primeira vez em 1932, *Eu robô* (ASIMOV, 2014) - publicado pela primeira vez em 1939, *1984* (ORWELL, 2009) - publicado pela primeira vez em 1949, *2001 uma odisséia no espaço* (CLARKE, 2013) - publicado pela primeira vez em 1968, *Laranja Mecânica* (BURGUESS, 2019) - publicado pela primeira vez em 1982, *Neuromancer* (GIBSON, 2019) - publicado pela primeira vez em 1984; em filmes como *Blade Runner* (SCOTT, 1982), *Minority Report* (SPIELBERG, 2002), *Ela* (JONZEN, 2014), em séries com *Black Mirror* (BROOKER, 2011) e em alguns mais otimista, como o desenho *Os Jetsons* (HANNA&BARBERA, 1962) e a série *Jornada nas estrelas* (RODDENBERRY, 1966).

O que todos têm em comum é uma visão distópica que narram os limites da modernidade ocidental e da transformação social a partir de uma sociedade multiconectada, apoiada e guiada pelos mais variados suportes de Tecnologias Digitais, que antecipam as necessidades de seus usuários, para o bem e para o mal, automatizando uma série de atividades manuais, repetitivas ou que envolvam a análise de grande volume de dados. anteriormente relegadas aos humanos.

Essa discussão, das mais variadas matizes teóricas, faz parte de trabalhos de diversos autores como: Toffler(1981), Giddens (1991), Latour(2011, 2019), Han(2018, 2019), Morin(2018), Morozov(2018), Habermas(2003), Lojkne(2002), Santos (2009), Castells (2000, 2002), Demo (2005), Levy(2010,

2011, 2015, 2016) , O'Neil (2016), Bauman (1999, 2001, 2005, 2010, 2017) e muitos outros.

No momento atual da sociedade, assolada pela pandemia da Covid-19, identificada em dezembro de 2019, processos de mudanças que já vinham se anunciando foram antecipados, levando o trabalho e a escola para dentro das casas graças ao suporte de ferramentas de comunicação grupal síncrona como Microsoft TEAMS, Google Meet, Zoom e outros.

Neste contexto, as questões que se apresentam são:

- Como as Ciências Sociais têm a sua pesquisa influenciada a partir do uso das Tecnologias Digitais, em especial a que fazem uso de Inteligência Artificial;
- De que forma as pesquisas *Stricto Sensu* em Ciências Sociais trabalham com esses recursos, seja como métodos digitais, seja como objeto de pesquisa, podendo estudar as mudanças comportamentais, educacionais, de estado, do trabalho e outras causada pela sua adoção pela sociedade?

1.1 Objetivos.

Compreender e identificar como as Tecnologias Digitais, em especial as de IA foram incorporadas a pesquisa em Ciências Sociais.

Para atingir a esse objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar como as Tecnologias Digitais foram incorporadas aos estudos de pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Sociais, no nível de doutorado, nas Universidades que atuam no Estado de São Paulo;

- Identificar novas habilidades e conhecimentos necessários aos pesquisadores em Ciências Sociais.

1.2 Justificativa.

A área de pesquisa científica tem sofrido diversas modificações no uso das ferramentas de suporte a pesquisa.

Até a década de 1980, era comum, em famílias com melhores condições financeiras, ter a enciclopédia Barsa ou similar, para que seus filhos pudessem fazer suas pesquisas escolares. Pesquisas mais elaboradas dependiam da ida a bibliotecas, muitas das vezes longe do seu local de moradia. Quando a biblioteca não dispunha dos volumes desejados, recorria-se a empréstimos entre bibliotecas, burocráticos e demorados.

A pesquisa era escrita manualmente ou datilografada, tornando essencial um curso de datilografia, tanto para a redação da pesquisa, quanto para o mercado de trabalho.

Hoje, qualquer pesquisa começa na Internet via buscadores⁵ e editores de texto digitais e de planilhas eletrônicas que são ferramentas essenciais e corriqueiras para a pesquisa e sua redação.

As ferramentas de busca tornaram-se parte do dia a dia das pessoas, seja para pesquisas das necessidades diárias, como para pesquisas educacionais e acadêmicas, havendo ferramentas que atendem aos mais variados graus de precisão e sofisticação necessários. Mesmos sites como a Wikipédia, criticados por muitos como não precisos, são utilizados muitas vezes para um contato inicial com um novo tema sobre o qual se deseja conhecer alguma informação.

Nossa divisão ideal do conjunto de fontes (real e virtual, fundamentada ou pesquisada no Google) levanta a questão de que vem a seguir. O que “pesquisamos” ao final da entrevista para verificar a realidade? A Internet pode não estar mudando a hierarquia de fontes para alguns (por exemplo, restrições à citação da Wikipédia em certos ambientes educacionais), mas pode ser alterando a ordem de verificação e a relação da teia com o real. (ROGERS, 2013, p. 24).

A pesquisa acadêmica migrou a ida às bibliotecas, para a busca em sites com Capes Periódicos, Scielo, Elsevier; Google Acadêmico e outros. Não que as bibliotecas, o uso de artigos, revistas e livros em mídia papel tenham perdido valor, mas passam em um primeiro momento, por uma pesquisa em um ambiente virtual mediado por alguma Tecnologia Digital.

⁵ Buscador é um serviço de Internet que indexa as páginas existentes que a compõe, permitindo que o usuário encontre uma determinada página desejada a partir da inserção de palavras-chaves. Normalmente, utilizam algoritmos de aprendizagem que lhe permite ir refinando suas buscas a cada acesso feito pelos usuários. Os principais buscadores são o Google, Baidu, Qwant, Bing, Yahoo!, DuckDuckgo e Yandex.

Mesmo quando utilizados documentos em mídia original papel, muitas vezes são digitalizados, permitindo serem levados consigo mais facilmente, ao mesmo tempo em que permitem o uso de ferramentas de análises de textos que podem reduzir em muito o tempo de uma pesquisa.

As Tecnologias Digitais não favorecem a pesquisa somente pela agilização da busca ou acesso a bibliotecas e revistas eletrônicas. São diversos os recursos que podem dar apoio à pesquisa.

Ferramentas questionários online como Google Forms, Microsoft Forms, Survey Monkey e outros são bastante utilizadas. Elas substituem as abordagens tradicionais de coleta de informações dos participantes da pesquisa, como respostas presenciais, telefonemas e questionários impressos. Esses softwares, permitem a elaboração de questionários variados de forma rápida, ágil, econômica e de visual atraente, que podem ser distribuídos a um volume bastante grande de respondentes, com um período de entrega e recebimento de respostas relativamente curto, e terem suas respostas compiladas automaticamente em planilhas e gráficos.

Quando os mecanismos de distribuição e o público-alvo são adequadamente selecionados, o volume de respostas é bastante atraente como comentam Faleiros et al. (2016, p.4)

Essa possibilidade de coleta de dados mostrou-se mais efetiva que outras tentativas, realizadas por outros pesquisadores, por meio de questionários impressos enviados via correio convencional, nas quais a taxa de aproveitamento das respostas variava em torno de 12 a 25%. Uma vez que, nesse estudo, obteve-se 67% de taxa de aproveitamento das respostas do questionário virtual, mostrando-se melhor do que as taxas de aproveitamento do questionário postado via correio de estudos anteriores.

Claro que, como toda a forma de pesquisa, o uso dessas ferramentas tem restrições, como encontrar o grupo que se deseja pesquisar, a dificuldade em dirimir dúvidas de preenchimento, o não preenchimento, a inundação de questionários enviados às pessoas etc. Mas, nada que não ocorresse de forma similar no ambiente presencial e que possa ofuscar as possibilidades por elas oferecidas.

As tradicionais pesquisas que envolvem entrevistas, que demandam muito tempo de transcrição e análise, tem seu potencial aumentado quando

apoiadas por softwares que utilizam IA que fazem reconhecimento de fala ou de escrita, como Transcriber Live, Dictation.io, oTrascribe e outros.

Outro recurso que pode ser utilizado como apoio à pesquisa, são as redes sociais, como Twitter, WhatsApp, Facebook e outras. Uma das possibilidades de sua utilização é estabelecer uma “conversa” com pares sobre um determinado tema que ainda esteja em construção e, com isso, receber uma série de contribuições (LUPTON, 2015; SELWYNG, 2019).

As redes sociais oferecem um ambiente para o compartilhamento de ideias e encurtam as distâncias e o tempo, criando possibilidades de trocas síncronas e assíncronas.

Ferramentas de reuniões virtuais, como Zomm, TEAMS e Meet, podem ter seu alcance amplificado via ambientes de compartilhamento de *streaming*, como Youtube, permitindo que entrevistas, discussões, eventos ou treinamentos que demandariam deslocamentos, muitas vezes de equipes inteiras, a longas distâncias, deixam de ser limitadas no tempo e espaço, só possível pela virtualidade oferecida pelas Tecnologias Digitais.

Um exemplo é o canal do Youtube, Ciências Sociais em Diálogo, da Universidade Estadual Paulista - Unesp de Araraquara, no qual temas importantes à área de Ciências Sociais são debatidos, ampliando o seu alcance por via da Internet e sendo repositório permanente para consultas.

Não são ambientes isentos de problemas e dificuldades, mas oferecem oportunidades que de outras formas não seriam possíveis de serem aproveitadas.

No entanto, as Tecnologias Digitais não agregam às pesquisas somente as facilidades de elaborar questionários, a facilidade para leitura e documentação de ideias, a redução do espaço e tempo. Associadas ao *Big Data*, elas oferecem acesso a um volume e variedade de informações jamais disponíveis a um pesquisador, em tempo dinâmico e real, bem como a novas formas de visualizações e novas maneiras de observações sobre os objetos pesquisados.

O uso das Tecnologias Digitais permite um acesso e uma profundidade de análise que tomariam enorme tempo e demandariam esforços elevados para se alcançar os mesmos resultados, ou, muitas vezes, inviáveis.

O conhecimento da existência de tais ferramentas, bem como o domínio sobre seu uso, são recursos importantes para o pesquisador que deseja ampliar o poder de sua pesquisa. Essas ferramentas tecnológicas trazem agilidade e maior abrangência às pesquisas. Por outro lado, trazem inquietações como a veracidade da informação obtida, o garimpo das informações relevantes ao estudo realizado dentro desse excesso de informações, bem como as possíveis distrações que esse ambiente de multiconexão oferece.

O argumento da tese é de que o uso do *Big Data* e das Tecnologias Digitais, com destaque as que fazem uso da Inteligência Artificial, são ferramentas que podem aprimorar as pesquisas em Ciências Sociais, mas que são utilizadas de forma incompleta nas pesquisas de doutorado em Ciências Sociais dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu.

Este trabalho busca contribuir para as Ciências Sociais no entendimento sobre o aprimoramento das técnicas de pesquisa em um ambiente de *Big Data* e das Tecnologias Digitais e identificar as habilidades e conhecimentos necessários ao cientista social para utilizá-las.

1.3 Método.

O método é a essência para balizar uma pesquisa e gerar um conhecimento científico. A sua definição e clareza permite que a pesquisa tenha seu valor apodítico estabelecido a aqueles que a submetem a seu falseamento.

Para Bachelard (1996, p. 17),

Quando se procuram as condições psicológicas do progresso da ciência, logo se chega à convicção de que *é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado*. E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. O conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. As revelações do real são recorrentes.

Em um momento tecnológico, em que as Tecnologias Digitais proporcionaram o surgimento do *Big Data* e o seu uso permite o aperfeiçoamento

constante e a criação e o aprimoramento de Tecnologias Digitais, com o uso crescente de IA, um ambiente de pesquisa bastante vasto delinea-se, mas que ao mesmo tempo traz sérios riscos se o método utilizado não for muito bem definido.

A Internet não oferece um ambiente seguro de informação, pois há dificuldade em garantir a integridade da informação e por muitas vezes a sua disponibilidade. Para diversos autores, entre eles Beal (2008), ABNT NBR ISO/IEC 27001(2006) e Semola (2013), a segurança da informação é baseada no tripé: Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade, caso um desses falte, não se pode dizer que a informação é segura. A confidencialidade determina que toda informação deve ser protegida de acordo com o grau de sigilo exigido de seu conteúdo, limitando o seu acesso e uso somente a pessoal a quem é destinada; a Integridade deve garantir a legitimidade do autor, a completude e a precisão da informação, mantendo-a na mesma condição que foi disponibilizada pelo seu proprietário, visando protegê-la contra alterações indevidas, intencionais ou acidentais durante todo o seu ciclo de vida e; disponibilidade deve garantir que toda informação gerada ou adquirida deve estar disponível aos seus usuários legítimos no momento em que dela necessitem.

O *Big Data* traz, embutido no seu uso, como será visto durante o desenvolvimento dessa tese, o risco do direcionamento dos pensamentos, apresentando uma falsa ideia de liberdade de pensar, que em si não é novidade como nos mostra Foucault (2000, p. 339), “Seria possível pensar que nada há de muito diferente do que se entende, desde o século XVI, por liberdade de consciência: o direito de pensar como se queira, desde que se obedeça como é preciso”.

Vê-se que nisso não há novidade, a novidade é como se apresenta através do *Big Data*. O que se fortalece e agiliza é, conforme Han (2018, p.20), a obrigatoriedade da <<desinteriorização>> das pessoas, porque a interiorização atrapalha e retarda a comunicação e isso não é adequado ao *Big Data* que exige uma exterioridade total com o objetivo de acelerar a circulação da informação e da comunicação, subjugando os interesses do individuais aos privados. Para que o *Big Data* exista, as pessoas precisam estar dispostas a disponibilizar os seus dados, até os mais íntimos.

Esse processo descontrói a visão apresentada em Habermas (2003, pg.5)

O conceito refere-se a um conjunto de processos cumulativos e de reforço mútuo: a formação de capital e mobilização de recursos; ao desenvolvimento das forças produtivas e ao aumento da produtividade do trabalho; ao estabelecimento do poder político centralizado e a formação de identidades nacionais; a expansão dos direitos de participação política, das formas urbanas de vida e da formação escolar formal; a secularização de valores e normas etc.

Para Han (2018, p.23). o *Big Data* é extremamente eficiente ao permitir alcançar um conhecimento abrangente sobre as dinâmicas da comunicação social, tratando-se de um conhecimento de dominação que permite intervir na psique da sociedade.

A dominação do psique da sociedade está relacionada a falta de consciência da existência e do poder do *Big Data*.

Diversos casos recentes demonstram esse poder, como a eleição do Presidente norte-americano Donald Trump, o referendo do Brexit e a eleição do Presidente brasileiro Jair Bolsonaro. Sem contar os muitos usos dado por empresas que buscam otimizar seus processos comerciais e de relacionamento com seus clientes.

O uso de *Big Data* acentua e expande o que Giddens (1991, p.15) chama de perda da crença no “progresso”, sendo um dos fatores que fundamentam a dissolução de “narrativas” da história.

Por outro lado, ao poder intervir no psique da sociedade, isso pode ser utilizado como ferramenta para aprimorar as pesquisas em Ciências Sociais, pois a partir do uso de *Big Data*, apoiado nas Tecnologias Digitais, desde que bem delimitados, limpos e bem analisados pode trazer novas visões sobre a sociedade em suas mais diversas áreas. De acordo com Bourdieu (2017, p.26) ao afirmar que o cálculo puramente estatístico das variações de intensidade da relação entre indicadores considerados e esta ou aquela prática não autoriza dispensar o cálculo propriamente sociológico dos efeitos que exprimem na relação estatística.

A maneira de entender e utilizar o *Big Data* e as tecnologias digitais como objeto de estudo e/ou como ferramenta de auxílio de estudo em Ciências Sociais implica entender como deve ocorrer a construção desse objeto, como explica Bourdieu (2004, p. 20-21),

O que conta, na realidade, é a construção do objeto, e a eficácia de um método de pensar nunca se manifesta tão bem como na sua

capacidade de construir objetos socialmente importantes, apreendendo-os de um ângulo imprevisto ...

É preciso saber converter problemas muito abstratos em operações científicas inteiramente práticas... é preciso construir o objeto; é preciso pôr em causa os objetos pré-construídos...

É assim, sem dúvidas, porque não há outra maneira de adquirir os princípios fundamentais de uma prática...

A construção do objeto *Big Data* e das Tecnologias Digitais passa por compreender como estas afetam a construção do *habitus* individuais por parte de uma sociedade que está conectada 24 horas por dia, sete dias por semana, 365(6) dias por ano, bem como se desenvolvem essas novas relações sociais. O seu estudo pode ajudar a compreender melhor os fatos sociais, observando suas características especiais, que para Durkheim (2007, p. 3-4)

consistem em maneiras de agir, pensar e de sentir, exteriores aos indivíduos, e que são dotadas de um poder de coerção em virtude do qual esses fatos se impõem a ele. Por conseguinte, eles não poderiam se confundir com os fenômenos orgânico, já que consistem em representações e em ações; nem com os fenômenos psíquicos, os quais só têm existência na consciências individual e através dela. Esses fatos constituem, portanto, uma espécie nova, e é a eles que deve ser dada e reservada a qualificação de sociais. Essas qualificações lhes convêm, pois é claro que, não tendo o indivíduo por substrato, eles não podem ter outro senão a sociedade, seja a sociedade política em seu conjunto, seja em um dos grupos sociais que ela encerra: confissões religiosas, escolas políticas, literárias, corporações profissionais etc.

Delineado o objeto, a pesquisa passa a outras decisões que colocam o pesquisador em situações de angústia e indecisões. Entre esta as práticas da pesquisa, onde pesquisar, quem entrevistar, será melhor perguntas fechadas ou abertas, será baseado em dados puramente estatísticos ou não. São situações observadas por Bourdieu (2004, p. 27),

Esta atenção aos pormenores de procedimento de pesquisa, cuja dimensão propriamente social – como achar bons informadores, como nos apresentamos, como descrever-lhes os objetivos da pesquisa e, de modo mais geral, como <<penetrar>> o meio estudado, etc. – não é a menos importante, poderá pôr-vos de prevenção contra o feiticismo dos conceitos e da <<teoria>> , que nasce da propensão para considerar os instrumentos <<teóricos>>, *habitus*, campo, capital, etc., em si mesmos, em vez de os fazer funcionar, de os pôr em ação.

O *Big Data* e as Tecnologias Digitais apresentam uma série de possibilidades, bem como processos contínuos de novas tecnologias e usos, que ampliam essas inquietações. A delimitação do objeto e do seu alcance se torna primordial em um ambiente como esse.

Para atingir os objetivos propostos por este trabalho o primeiro passo foi a realização de pesquisa bibliográfica para uma melhor compreensão dos diversos meandros que envolvem o tema.

Para a realização dessa etapa foram realizadas buscas no Capes Periódicos e no Google Acadêmico. Foram pesquisados os termos como *Big Data*, Tecnologias Digitais, Inteligência Artificial e Sociologia Digital.

O acesso ao Capes Periódicos foi feito através da *Virtual Private Network* – VPN da Unesp, conectado através da Comunidade Acadêmica Federada – CAFE, que permite o acesso utilizando login e senha institucional para diversos serviços, entre eles, o conteúdo assinado do Portal de Periódicos da Capes.

Não foi feito nenhum recorte temporal, pois tinha-se por objetivo de compreender a partir de que momento surge o termo, bem como as suas bases conceituais. Optou-se por trabalhar com textos das áreas de Conhecimento Humanas e das Ciências Sociais em português, inglês e espanhol e que tivessem sido revisados por pares. Ao se fazer uso desse recorte, resultou em 184 documentos, sendo 159 artigos e 25 resenhas.

A autora com maior volume de produção é Deborah Lupton, com 22 textos, seguida por Ana Lydia Svalastog, Emma Uprichard, e Neil Selwyn, todos com 3 textos. Dentre esses, os que estão ligados diretamente à área de sociologia são Deborah Lupton e Neil Selwyn.

No segundo momento, foi realizada uma pesquisa documental com coleta de dados a partir das teses em Ciências Sociais, para verificar como fazem uso ou são afetadas pelas Tecnologias Digitais, em especial as de IA. O levantamento foi realizado a partir do portal Capes – Catálogo de Teses e Dissertações, os filtros utilizados foram Teses, período entre 2017 e 2022, grande área de conhecimento Ciências Humanas, áreas de conhecimento Antropologia, Ciência Política, Outras Sociologias Específicas, Políticas Públicas, Sociologia e Sociologia do Desenvolvimento.

Por fim, foram selecionadas as Universidades que atuam no Estado de São Paulo e têm programas de pós-graduação nas áreas de conhecimento selecionadas – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Universidade Estadual Paulista

“Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e Universidade de São Paulo – USP.

O período de busca escolhido deveu-se à necessidade de trazer o que há de mais recente nas pesquisas das áreas de conhecimento escolhidas. A escolha das áreas de conhecimento advém de comporem as bases das Ciências Sociais. O filtro baseado em teses é que estas trazem o que há de mais atual na área da pesquisa acadêmica, proporcionando uma visão mais aprofundada sobre os temas das Ciências Sociais e que, portanto, demandam mais e melhores recursos, sejam dados ou tecnologia. Já o filtro das Universidades que atuam na região do Estado de São Paulo decorre da sua grande representatividade na produção científica nacional e internacional.

A partir desses recortes, foram encontradas 854 teses, sendo que 821 puderam ser efetivamente utilizadas neste trabalho. A análise consistiu em verificar se a tese fazia uso do *Big Data* e das Tecnologias Digitais. Para isso, pesquisaram-se os termos Software, Aplicativo e Programa de Computador em cada uma dessas teses, buscando entender qual e como esses recursos estavam sendo utilizados.

Os resultados do trabalho estão organizados em cinco sessões:

2. AS MUDANÇAS NO MUNDO INFORMATIZADO.

Nesta seção será discutido o processo da evolução tecnológica das Tecnologias Digitais, em especial das TIC e do *Big Data*, ocorrido a partir das décadas de 1980 até os momentos atuais. Tem por objetivo compreender como se chegou ao estado atual de uso dessas tecnologias. Para isso, são apresentados os temas: Surge o Hipertexto, Evolução das Tecnologias Digitais. Impactos na Sociedade.

3. BIG DATA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Nesta seção serão discutidas as principais tecnologias que fornecem o ambiente que compõe o *Big Data* e que permitem o crescimento acentuado do uso de Tecnologias Digitais, em destaque as que fazem uso de Inteligência Artificial. Para isso, são apresentados os subtemas: *Internet of Things*, *Big Data Analytics*, Redes Neurais. Inteligência

Artificial, Sistemas Cognitivos, *Machine Learning*, *Deep Learning* e *Cloud Computing*.

4. CIÊNCIAS SOCIAIS - SOCIOLOGIA DIGITAL.

Nesta seção é apresentado o conceito de Sociologia Digital, com o intuito de compreender os impactos do *Big Data* e das Tecnologias Digitais na estruturação e no desenvolvimento de pesquisa em Ciências Sociais. Para isso, são apresentados os subtemas: Contextualização, Ciência Sociais frente ao *Big Data* e as Tecnologias Digitais, Algoritmos, Impactos na forma de pesquisar e analisar nas Ciências Sociais, Mudanças na Sociedade.

5. O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS TESES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS.

Nesta seção são apresentados os dados da pesquisa, as análises e resultados sobre a utilização de Tecnologias Digitais em teses de Ciências Sociais. Ela é composta pelos temas: Análise de usos; Análise de uso da palavra Software; Análise de uso da palavra Aplicativo; análise de uso da palavra programa de computador; Análise Geral.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

2. MUDANÇAS NO MUNDO INFORMATIZADO.

A evolução das Tecnologias Digitais, principalmente a partir do advento do computador pessoal, da Internet, da telefonia móvel/celular e do Smartphone, provocou grandes transformações no ambiente profissional e social. A virtualização afeta não apenas a informação e comunicação, mas também o corpo, o funcionamento econômico, os quadros coletivos da sensibilidade ou o exercício da inteligência (LEVY, 2011, p.11). Proporcionaram um ambiente favorável à multiconexão, favorecendo a troca em grande velocidade dos mais variados tipos de informação. A utilização de protocolos de comunicação que partem do conceito de Hipertexto proporcionou o tráfego em ambientes virtuais a usuários anteriormente alijados por falta de conhecimento técnico.

Na área de TIC, nos anos 1990, era comum afirmar que o mundo estava “a um clique do seu mouse”, pois esses protocolos permitiram que, para ter acesso ao que se desejava, bastasse posicionar o mouse no ponto de ligação – *link* e clicar para ser direcionado automaticamente ao conteúdo desejado. Para Levy (2011, p.17), a execução de um programa informático, puramente lógica, tem a ver com o par possível/real, a interação entre humanos e esses sistemas têm a ver com dialética do virtual e do atual.

O conceito de hipertexto se enquadra dentro desta realidade e compreendê-lo se faz importante.

2.1 Surge o Hipertexto.

Diferente das estruturas formais de texto, que obrigam o leitor a seguir um determinado padrão, como por exemplo: com começo, meio e fim; de cima para baixo; da esquerda para a direita; o hipertexto é uma forma de fazer referência cruzada entre os mais variados tipos de informação, seja som, imagem, palavras ou qualquer outra forma. Estabelece as relações entre esses elementos, permitindo as suas conexões. É uma estrutura não linear que possibilita a leitura fragmentada do texto, dando a possibilidade de diversos caminhos de leitura, oferecendo ao leitor várias maneiras de compreendê-lo e utilizá-lo. Para Levy(2018, p.58), a abordagem mais simples do hipertexto é descrevê-lo em oposição a um texto linear, como um texto estruturado em rede.

Apesar de estar intimamente ligada à TIC, em especial a Internet, sua origem é muito anterior.

O que é hipertexto? Simplificando, é uma maneira de exibir e fazer referência cruzada a documentos que contenham palavras, imagens, som ou qualquer combinação destes, de maneira que o espectador possa navegar entre eles com facilidade. Um dicionário de sinônimos é um bom exemplo. Peter Roget, o lexicógrafo do século XIX que completou o primeiro tesouro do mundo em 1805, às vezes é creditado como pioneiro do hipertexto. Um sistema ainda mais antigo de referência cruzada é encontrado no Talmud, os escritos sagrados do judaísmo ortodoxo, que data do século III dC. (ACADEMIC SEARCH PREMIER, 2006).

No ambiente de Internet, o uso de hipertexto possibilita que os dados armazenados na rede possam ser conectados por meio de *links*, também chamados de *hiperlinks*, que estabelecem as ligações entre os mais variados tipos de documentos disponíveis na Web, tornando a sua localização e acesso muito mais simples, podendo ser alcançado com um simples clique de um mouse.

O uso de hipertexto na Web e, por consequência, pelos navegadores de Internet, proporcionou um ambiente amigável e de fácil localização das informações, mesmo pelo usuário mais leigo, auxiliando em muito o seu incremento e a sua propagação.

...o hipertexto digital seria definido como informação multimodal disposta em uma rede de navegação rápida e “intuitiva”. Em relação às técnicas anteriores de ajuda à leitura, a digitalização introduz uma pequena revolução copernicana: não é mais o navegador que segue os instrumentos de leitura e se desloca fisicamente no hipertexto, virando as páginas, deslocando volumes pesados, percorrendo a biblioteca. Agora é um texto móvel, caleidoscópico, que apresenta suas facetas, dobra-se e desdobra-se a vontade frente ao leitor. (LEVY, 2018, p.59).

Pelo hipertexto, é possível conectar diversos hipertextos, associando-os, modificando-os, de uma forma que antes era impossível, ou de grande dificuldade para realizar, proporcionando a criação de novas informações, novos textos, novas ideias, novos hipertextos. Segundo Rogers (2015, p. 27), para os teóricos literários do hipertexto, conjuntos de hiperlinks formam uma infinidade de caminhos distintos por meio do texto.

A partir dessas ideias, em 2001, Tim Berners-Lee, James Hendler e Ora Lassila, apresentaram o conceito de Web Semântica, que busca identificar plenamente os textos presentes na Internet, permitindo e melhorando a comunicação entre pessoas e computadores, tornando-a legível as máquinas conectadas a Internet, permitindo fazer inferências e estabelecer raciocínios automatizados (inserir fonte). É por meio desses conceitos que foi criado o protocolo de comunicação em rede Hyper Text Transfer Protocol – http, que permite que imagens e textos possam fazer *links* com as mais variadas possibilidades, tornando o ambiente de Internet acessível a todos. A rede forma nós de perfis, estabelecendo *links* entre pessoas, assim como objetos sociais, aplicativos “sociais”, recomendações e anúncios. (ROGERS, 2016, p.156).

Hoje, o World Wide Web Consortium – W3C é uma comunidade internacional responsável pela construção e manutenção da Web Semântica. É um consórcio no qual a equipe responsável, as organizações filiadas e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web. Liderado pelo inventor da web Tim Berners-Lee e o CEO Jeffrey Jaffe, o W3C tem como missão **conduzir a World Wide Web para que atinja todo seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam seu crescimento de longo prazo** (W3C, S.D.), gerando um volume de informações nunca visto na história, criando possibilidade e incertezas para o desenvolvimento humano.

Esse volume de informações acarretou e ainda acarreta, mudanças técnicas na economia e nos costumes de forma muito rápida e desestabilizante.(LEVY, 2017, p.11).

A integração potencial de texto, imagens e sons no mesmo sistema – interagindo a partir de pontos múltiplos, no tempo escolhido (real ou atrasado) em uma rede global, em condições de acesso aberto e de preço acessível – muda de forma fundamental o caráter da comunicação. E a comunicação, decididamente, molda a cultura porque, como afirma Postman “nós não vemos... a realidade ... como “ela” é, mas como são nossas linguagens. E nossas linguagens são nossos meios de comunicação. Nossos meios de comunicação são nossas metáforas. Nossas metáforas criam o conteúdo de nossa cultura”. Castells(2002, p.414).

Agrega-se a isso, uma série de novas tecnologias desenvolvidas e constantemente atualizadas, que passam a acelerar e acentuar fortemente esse ambiente, ampliando/eliminando os limites do real.

2.2 A evolução das Tecnologias Digitais.

Compreender a evolução tecnológica permite que se tenha uma maior clareza sobre o momento atual do *Big Data*, das Tecnologias Digitais, de seus impactos e das transformações que trará para a sociedade.

Antes dos computadores digitais, diversas tecnologias computacionais foram desenvolvidas, entre elas a máquina de aritmética projetada por Blaise Pascal (1623-1662) que fazia as operações de soma e subtração e aprimorada por Wilhelm Leibniz (1646-1716) ao incluir as operações de multiplicação e divisão. Outro momento importante foi o Tear de Jacquard (Joseph Marie Jacquard, 1752-1834), que utilizava um cartão perfurado para indicar por onde as agulhas poderiam passar, formando um sistema binário que revolucionou a indústria têxtil, permitindo a confecção de desenhos e estampas complexas, em tempo relativamente curto, essa ideia inspirou a Charles Babbage (1791-1871) projetar o primeiro computador de uso geral, a máquina analítica, que pudesse ser programado, sendo a condessa Lovelace, Augusta Ada King (1815-1852), a responsável por escrever o primeiro programa de computador, sendo que na década de 1970, uma linguagem de programação – ADA, foi batizada em sua homenagem. (FONSECA FILHO, 2007, p. 89-95).

Já em 1890. Hermann Hollerith (1860-1929) constrói a máquina de perfurar cartões e a máquina de tabular e ordenar para auxiliar no censo, reduzindo tempo de contabilização dos dados de 7 anos, do censo de 1880, para 2,5 anos, ele foi o fundador de uma das maiores empresas de tecnologia digital existente até hoje, a Industry Business Machine – IBM.

A evolução da computação analógica foi constante, mas sua maior restrição é que ela necessita gerar equipamentos para fins únicos, devendo ser desenvolvido um novo equipamento quando surge a necessidade de atender um novo propósito. A busca por um equipamento genérico que atenda a diversos fins passa ser o desafio.

Na sua essência, um computador digital é um conjunto de circuitos eletrônicos, composto por milhões de chaves, chamadas de transistores, que podem trabalhar em dois estados distintos: ligado ou desligado. Esse conjunto recebe o nome de hardware - HW. Já a sequência ações lógicas que o HW deve

seguir para realizar uma determinada ação deve ser estabelecida por códigos de sequência ou algoritmos, que serão implementados, recebendo o nome de software – SW. Essa combinação permite que um mesmo HW execute diversos SW, para atender aos mais variados fins, sem a necessidade do desenvolvimento de um novo HW.

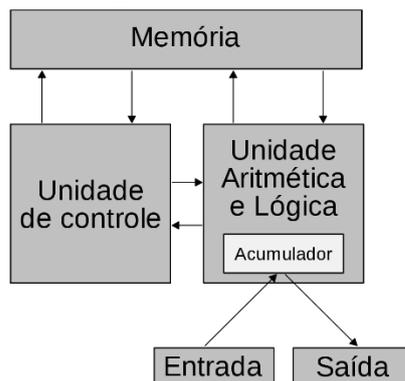
Esses transistores e suas combinações obedecem a álgebra de Boole (George Boole, 1815-1864) que estabelece uso de apenas três operadores AND, OR, NOT, os quais são necessários para efetuar comparações ou as quatro operações aritméticas básicas. Claude Shannon (1916-2001) foi quem primeiro fez a associação entre o estado dos transistores ligado=1, desligado=0, à base binária dos computadores digitais. Ao combinar diversas dessas operações, executadas em cadeias lógicas, pode-se resolver qualquer problema, por mais complexo que seja (DOMINGOS, 2017, p.24-25; FONSECA FILHO, 2007, p. 98-100).

As principais evoluções tecnológicas em eletrônica ocorreram a partir da Segunda Guerra mundial e no período seguinte, mas não se pode esquecer da grande contribuição de Bell, com o invento do telefone em 1876, de Marconi, com o invento do rádio em 1898, e de De Forest, com o invento da válvula a vácuo em 1906, como fortes influenciadores dessa evolução (CASTELLS, 2002, p.76).

Entre os anos 1936 e 1938, Konrad Zuse (1910-1995) construiu o primeiro computador digital do mundo, o Z1. Em 1941, Zuse terminou o primeiro computador digital, funcional, eletromecânico e programável.

Ainda nos anos 1940, John von Neumann (1903-1957), descreveu a arquitetura de um computador digital, eletrônico, programável e de múltiplos usos, que é a base dos computadores atuais. A Arquitetura de von Neumann, estabelece que um computador é composto por memória, uma unidade de controle, uma unidade de lógica/aritmética e por entrada/saída (Figura 2).

Figura 2. Arquitetura de von Neumann



Fonte: Fernandes (SD).

Nos finais dos anos 1940, von Neumann em uma série de palestras e depois em um artigo de 1966, intitulado *Theory of Self Reproducing Automata*, discute a possibilidade teórica de um organismo mecânico danificar máquinas, se copiar e infectar novos hospedeiros da mesma forma que um vírus biológico. (KASPERSKY, SD).

J.V Atanasoff e Clifford Berry, projetam, em 1941, um computador que pode resolver 29 equações simultaneamente. Isso marca a primeira vez que um computador é capaz de armazenar informações em sua memória principal como prescrito por von Neumann.

Em 1936, Alan Turing (1912-1954) desenvolve o modelo teórico que implementava todos os aspectos lógicos e matemáticos que um computador deveria ser capaz de realizar, recebeu o nome de “Máquina de Turing”. Turing, em 1947, faz uma das primeiras menções ao termo “Inteligência Computacional”. Seus questionamentos sobre a capacidade de um equipamento se passar por um ser humano o leva a desenvolver, baseado em uma brincadeira comum em festa, o teste “Jogo da Imitação”, no qual um computador precisa responder a um interlocutor humano, sem que esse perceba ser uma máquina respondendo, demonstrando sua capacidade de pensar como um ser humano.

Ao mesmo tempo que a computação evolui, as ideias sobre IA também vão tomando forma. Em 1943, Warren McCulloch e Walter Pitts apresentam um artigo que fala pela primeira vez de redes neurais que buscam simular a forma de funcionar do cérebro humano, gerando a primeira concepção de um neurônio artificial. (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.25) Nos finais dos anos 1940,

von Neumann em uma série de palestras e depois em um artigo de 1966, intitulado *Theory of Self Reproducing Automata*, discutiu a possibilidade teórica de um organismo mecânico danificar máquinas, copiar-se e infectar novos hospedeiros da mesma forma que um vírus biológico (KASPERSKY, SD).

J.V Atanasoff e Clifford Berry projetaram, em 1941, um computador que podia resolver 29 equações simultaneamente. Isso marcou a primeira vez que um computador foi capaz de armazenar informações em sua memória principal, como prescrito por von Neumann.

Em 1936, Alan Turing (1912-1954) desenvolveu o modelo teórico que implementava todos os aspectos lógicos e matemáticos que um computador deveria ser capaz de realizar, o qual recebeu o nome de “Máquina de Turing”. Em 1947, ele fez uma das primeiras menções ao termo “Inteligência Computacional”. Seus questionamentos sobre a capacidade de um equipamento se passar por um ser humano levou-o a desenvolver, baseado em uma brincadeira comum em festa, o teste “Jogo da Imitação”, no qual um computador precisa responder a um interlocutor humano, sem que esse perceba ser uma máquina respondendo, demonstrando sua capacidade de pensar como um ser humano.

Ao mesmo tempo em que a computação evolui, as ideias sobre IA também vão tomando forma. Em 1943, Warren McCulloch e Walter Pitts apresentaram um artigo que fala pela primeira vez de redes neurais computacionais que buscam simular a forma de funcionar do cérebro humano, gerando a primeira concepção de um neurônio artificial (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.25).

O primeiro computador eletrônico foi criado em 1946, por John Eckert e John Mauchly, e recebeu o nome de *Electronic Numerical Integrator and Computer* – ENIAC, construído com circuitos que utilizavam válvulas termiônicas. fonte

O uso de válvulas para a construção dos computadores trazia alguns problemas, como o superaquecimento, tornar os computadores muito grandes e com baixo poder de processamento. Esse problema começou a ser solucionado em 1947, quando William Shockley, John Bardeen e Walter Brattain, do Bell Laboratories, criaram o transistor, construído a base do Silício, para substituir as válvulas. Por serem menores que as válvulas, podem ser colocados diversos transistores no mesmo espaço ocupado pela válvula, aumentando a capacidade de processamento do equipamento. Devido a sua composição química, aquecem

menos e consomem menos energia que as válvulas até então utilizadas. No entanto, somente em 1957 os primeiros computadores transistorizados chegaram ao mercado.

O primeiro método para treinamento para redes neurais artificiais foi proposto por Hebb, em 1949. (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.26).

Em 1951, Marvin Minsky construiu o SNARC - Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator - Calculadora Neural Análoga Estocástica de Reforço, uma calculadora de operações matemáticas simulando sinapses do cérebro humano. Usando dessa mesma ideia, Arthur Samuel desenvolveu, em 1952, o primeiro jogo de damas capaz de vencer um ser humano.

Até essa fase da evolução, desenvolver aplicações para os computadores era uma tarefa bastante árdua, restrita a poucos. O surgimento das linguagens de programação permitiu abstrair a complexidade HW no desenvolvimento de SW, de forma que permitiu aumentar a velocidade no seu desenvolvimento e a sua complexidade. Na década de 1950, várias linguagens foram criadas, como o Common Business Oriented Language – COBOL desenvolvida pela equipe de Grace Murray Hopper, para a área de negócios; o Formula Translation – FORTRAN, para fins científicos, desenvolvida pela equipe de John W. Backus; o List Processing – LISP desenvolvido por John McCarthy, para aplicações de IA.

Um evento marcante para o desenvolvimento da computação ocorreu em 1956, na Conferência de Dartmouth: durante os debates estabeleceu-se a Inteligência Artificial como um campo de pesquisa.

Em 1957, Frank Rosenblatt apresentou o primeiro neurocomputador Mark I - Perceptron, idealizando o modelo básico do algoritmo de rede neural de uma camada Perceptron (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.26).

O aumento na capacidade de processamento e a redução do tamanho dos computadores sofreram uma grande evolução em 1958, com advento do *chip*, desenvolvido por Jack Kilby e Robert Noyce (fonte). Um *chip* é um componente eletrônico que tem a capacidade de milhares de transistores.

No processo de evolução da tecnologia, em 1959, Artur Samuel criou o termo *Machine Learning*, para estabelecer o campo de estudo que dá aos computadores a habilidade de aprender, sem terem sido programados para isso.

As bases da Internet começaram a surgir quando, em 1962, Joseph Carl Licklider, sugeriu a criação de um sistema de comunicação não hierárquico, em

substituição ao sistema tradicional, hierárquico. Nesse sistema, não é apenas um computador central responsável pela troca de comunicações, todos os computadores que compõem a rede são responsáveis por essas trocas, eliminando a possibilidade de um único ponto de falha.

Douglas Engelbart, em 1964, mostrou um protótipo do que viria a ser um computador moderno, com um mouse e uma interface gráfica do usuário – *Graphic User Interface* - GUI.

Ainda naquele ano, foi apresentado o primeiro sistema de simulação de diálogos naturais, desenvolvido por Joseph Weizenbaum nos laboratórios de IA do Massachusetts Institute of Technology – MIT.

Em 1969, foi apresentada a ARPAnet, rede de informações do departamento de defesa dos EUA, a qual deu origem à Internet.

A década de 1970 trouxe uma série inovações que passaram a permitir maior agilidade na geração, uso e disseminação da informação. Para Castells (2002, p. 77), um avanço gigantesco na microeletrônica ocorreu em 1971, quando o engenheiro da Intel, Ted Hoff, inventou o microprocessador, colocando um computador dentro de um *chip*.

O uso de disquete, a definição de padrões de rede como o TCP-IP, os programas de e-mail, o advento da telefonia móvel/celular trouxe inúmeras possibilidades de comunicação e compartilhamento de informação, cada vez mais rápidas. A introdução do uso do computador pessoal associado a softwares de planilha eletrônica e editoração de texto, tanto no ambiente corporativo, quanto no ambiente individual, mudaram a forma de tabular e elaborar textos. No quadro 1, são apresentadas algumas delas.

Quadro 1. Evolução das tecnologias digitais – década 1970.

Ano	Inovação
1970	Intel revela o Intel 1103, o primeiro chip de memória de acesso dinâmico (DRAM)
1971	Alan Shugart lidera uma equipe de engenheiros da IBM que inventam o “disquete”, permitindo que os dados fossem compartilhados entre os computadores
1971	Programa Creeper, considerado como o primeiro vírus. Desenvolvido por Bob Thomas, criado como um teste de segurança para conferir se um programa era capaz de se replicar.
1972	Ray Tomlinson cria o primeiro programa para o envio de mensagens de correios eletrônico e escolhe o sinal @;
1973	Robert Metcalfe, um membro da equipe de pesquisa da Xerox, desenvolve a Ethernet para conectar vários computadores e outros hardwares
1973	O primeiro celular do mundo foi inventado pelo engenheiro eletrotécnico Martin Cooper.
1974	Virus Rabbit, primeiro a ter uma função maliciosa: quando instalado se replicava dentro do computador causando lentidão.
1974	A Intel projeta o microprocessador 8080, que origina os microcomputadores.
1974	Vinton Cerfe e Bob Kahn publicam trabalho propondo o protocolo de comunicação Transmission Control Protocol/Internet Protocol - TCP/IP
1975	Os norte-americanos Bill Gates e Paul Alen fundam a Microsoft, para desenvolver softwares para os computadores pessoais.
1976	Lançamento do Apple I, primeiro microcomputador comercial, inventado por Steves Jobs e por Steves Woznick.
1978	Ward Christensen e Randy Suess desenvolvem o sistema de troca de mensagens Bulletin Board System – BBS
1978	Primeiro programa de planilha eletrônica, o VisiCalc
1979	Primeiro programa editor de texto eletrônico funcional - WordStar

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria.

Na década de 1980, ocorreu a consolidação de diversas tecnologias que vinham sendo pesquisadas e desenvolvidas desde os anos 1950 (quadro 2). A mais emblemática dessas tecnologias toma forma com o advento do computador pessoal – *personal computer* – PC. O PC leva para a mesa das pessoas a capacidade de melhor processar dados. O que até então era restrito a poucos, o processamento de informação, de forma eletrônica, passou a ser corriqueiro às pessoas, seja no ambiente empresarial, seja no ambiente pessoal. A introdução do ambiente de GUI, pelo uso de ícones que podem ser acionados via dispositivo conhecido como mouse, permitiu que usuários com baixo conhecimento da complexidade que envolve o hardware e o software de um computador possa utilizá-lo de maneira relativamente fácil, auxiliando a sua disseminação nas empresas e nas residências.

Quadro 2. Evolução das Tecnologias Digitais – Década de 1980

Ano	Inovação
1981	A IBM o lança seu microcomputador - o PC - com o sistema operacional MS-DOS, elaborado pela Microsoft.
1983	Motorola DynaTAC 8000X primeiro celular a ser comercializado no mundo
1983	Lisa da Apple - primeiro computador pessoal com uma GUI. Ele também possui um menu drop-down e ícones
1983	A IBM lança o PC-XT, com disco rígido.
1984	A National Science Foundation, nos Estados Unidos, cria a Internet, rede mundial de computadores que conecta governos, universidades e companhias.
1984	A Apple lança o Macintosh, primeiro computador a utilizar ícones e mouse.
1985	A Microsoft lança o Windows para o PC, que só obtém sucesso com a versão 3.0 (1990).
1986	Brian, primeiro vírus a se propagar através do uso de disquetes
1988	Ping Pong, primeiro vírus global, infectava o arquivo de inicialização do MS-DOS e fazia uma bola ficar quicando nos cantos da tela.

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria.

O uso do disquete passou a permitir que, de uma maneira simples, eficiente e segura, as informações pudessem ser levadas de um equipamento a outro ou mesmo salvas – *backup*, em um ambiente externo ao do computador como forma de proteção em casa, de alguma falha do HW.

Novas ameaças também começaram a fazer parte do dia a dia das pessoas, principalmente com o advento dos primeiros vírus de computador que colocam em risco as informações armazenadas nos computadores, tornando uma questão de políticas governamentais. Segundo o relatório de ameaças (2022, p. 4), países do G7 e aliados da OTAN colocaram a cibersegurança como prioridade na agenda de políticas públicas. O presidente dos EUA, Joe Biden, promulgou uma ordem executiva sobre “Melhoria da Segurança Cibernética da Nação”.

Na década de 1990 as melhorias dos recursos de telecomunicação passaram a permitir que qualquer pessoa que tivesse uma linha pública de telefonia, conhecida genericamente como linha discada, conectasse seu PC, utilizando um modem⁶ e tivesse acesso aos recursos da Internet, democratizando

⁶ Modem – Modulador-Demulador, equipamento que permite a conexão de um PC a um linha discada, codificando o sinal digital do computador de origem em um sinal analógico, transferindo este sinal codificado através da linha discada e decodificando o sinal analógico para um sinal digital no computador de destino.

o acesso, ao custo de uma ligação local. Acrescido a isso, o uso da linguagem de marcação de hipertexto - HyperText Markup Language – HTML permitiu o surgimento dos navegadores de Internet – Browser, como Mosaic, NetScape, Internet Explorer e outros. Os navegadores permitem que pessoas sem conhecimento da complexidade da rede de interligação de computadores possam acessar qualquer recurso disponível na Internet pela digitação do localizador uniforme de recursos - Uniform Resource Locator – URL⁷.

O crescimento do uso de telefones móveis – celulares, permitiu que a comunicação entre as pessoas deixasse de ser restrita à presença de um cabo de comunicação, passando a acompanhar as pessoas em todos os lugares, onde o sinal tenha alcance. O advento do serviço de mensagens curtas – Small Message Service – SMS, passou a permitir que não somente voz fosse utilizada nas comunicações móveis, mas textos também, aumentando as possibilidades de uso da telefonia móvel/celular, de um meio de comunicação síncrono para um meio assíncrono.

O rápido crescimento do uso da Internet fez surgir uma infinidade de sítios – *sites*. Se, por um lado, isso aumenta os recursos que as pessoas podem encontrar, por outro dificulta encontrá-los, pois há a necessidade de saber a URL correta. O advento dos buscadores de Internet, em especial o Google, utilizando recursos de Web semântica e de aprendizagem de máquina para melhor identificar o que o usuário deseja, passaram a ser essenciais para as atividades das empresas e das pessoas.

O crescente volume de dados fornecidos pela Internet passou a ser um dos principais recursos para que as tecnologias de IA fossem desenvolvidas cada vez mais rapidamente, trazendo resultados cada vez mais promissores. Um dos momentos mais marcantes que demonstram essa evolução é quando, em 10 de fevereiro de 1996, o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov foi derrotado pelo supercomputador IBM Deep Blue.

O quadro 3 apresenta a síntese da evolução das tecnologias digitais na década de 90.

⁷ Uniform Resource Locator – URL – é o endereço de rede, em formato amigável, que permite acesso aos recursos informáticos disponíveis na Internet.

Quadro 3. Evolução das Tecnologias Digitais – Década de 1990

Ano	Inovação
1990	Surge no EUA o primeiro serviço comercial de acesso por linha discada.
1990	Tim Berners-Lee, pesquisador do CERN, o laboratório de física de alta energia de Genebra, desenvolve o HyperText Markup Language (HTML), dando origem à World Wide Web.
1990	Motorola PT-550, primeiro celular comercializado no Brasil
1991	Linus Torvalds - desenvolve o sistema operacional de código aberto LINUX
1992	Primeiro SMS
1993	A Intel lança o Pentium, avança o uso de gráficos e sons nos computadores pessoais
1993	Marc Andreessen e Eric Bina criam o Mosaic, apesar de não ser o primeiro navegador, foi o primeiro a trazer uma tela realmente amigável a usuários leigos
1994	IBM Simon, primeiro celular Touch Screen
1995	Abertura ao setor privado para exploração comercial da Internet no Brasil
1996	Sergey Brin e Larry Page desenvolvem o mecanismo de busca do Google na Universidade de Stanford.
1996	IBM DeepBlue ganha do campeão mundial de xadrez
1999	Tecnologia MP3

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria.

No século XXI, as tecnologias que envolvem as comunicações móveis passaram a evoluir rapidamente, transformando a função dos telefones móveis/celulares de meio comunicação falada entre pessoas para ferramentas multiformes de comunicação, tanto de forma síncrona, como assíncrona. A cada novo produto lançado, novos recursos passaram a ser incorporados.

No mundo empresarial, a BlackBerry permitiu que os funcionários tivessem acesso a seus e-mails sem precisarem estar no seus computadores, em seus escritórios, agilizando e transformando os processos de negócios.

Recursos oferecidos por SW, como Skype, passaram a permitir que comunicações a longa distância, que eram de alto custo e, muitas vezes, muito difíceis de serem realizadas, pudessem ser feitas a partir de qualquer computador conectado à Internet, ao custo de uma ligação local.

O advento das redes sociais, em destaque o Facebook, transformou as relações entre as pessoas, principalmente a utilizarem recursos de IA para direcionar o que seus usuários irão ver, baseado nas preferências observadas em seus acessos à ferramenta e à Internet.

No século XXI, as empresas e as pessoas passaram a utilizar a Internet como principal recurso para comunicação, para relacionamento e para obter informações.

Com o advento dos Smartphones, em especial o Iphone, da Apple, a forma como as empresas e pessoas se comunicam, relacionam e se informam migrou rapidamente para esses equipamentos. No Brasil, segundo a Fundação de Getúlio Vargas, em 2022, no Brasil, há 447 milhões de dispositivos digitais, entre tablets, notebook, PC e smartphones, sendo que 242 milhões são smartphones, para uma população estimada de 215 milhões de habitantes (Valente, 2021).

A rápida proliferação do usos dos smartphones, associada a recursos de IA utilizados em aplicativos, transformou uma série de atividades do dia a dia das empresas e das pessoas. Aplicativos como UBER⁸, Waze⁹, WhatsApp¹⁰, Twitter¹¹, Instagram¹², TikTok¹³, Ifood¹⁴ e outros, mudam a maneira de como as pessoas se locomovem, comunicam e até se alimentam.

O quadro 4 sintetiza a evolução no desenvolvimento de softwares baseado nas tecnologias digitais, em destaque o uso de IA, no século XXI.

⁸ UBER – aplicativo de conexão entre passageiros e motoristas.

⁹ WAZE – aplicativo baseado em navegação por Global Positioning System – Sistema de Posicionamento Global – GPS, que indica os melhores caminhos baseado na situação de tráfego em tempo real.

¹⁰ WhatsApp – Aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas.

¹¹ Twitter – aplicativo de rede social e de micro textos – micro blog.

¹² Instagram – rede social de compartilhamento de fotos e vídeos.

¹³ TikTok - rede social de compartilhamento de fotos e vídeos.

¹⁴ Ifood – aplicativo de entrega de alimentos – delivery.

Quadro 4. Evolução das Tecnologias Digitais – Século XXI.

Ano	Inovação
2001	J-SH04 - primeiro celular com câmera fotográfica
2002	BlackBerry 5810 primeiro celular a oferecer conectividade de rede, podendo enviar e-mail e organizar agendas
2003	Lançado o Skype
2004	Lançado o FaceBook
2005	Surge é lançado o Youtube - Steve Chen e Chad Hurley
2006	Internet ultrapassa a TV e jornais como mídia mais consumida no mundo
2006	Biz Stone e Evan Williams criam o Twitter
2007	Lançado o Iphone primeiro smartphone a trazer os principais recursos de um computador pessoal
2006	Brian Acton e Jan Koum criam o WhatsApp
2009	Fundado o UBER
2010	Kevin Systrom e Mike Krieger lançam o Instagram
2011	Fundado o Dish Cook, depois Ifood
2011	IBM Watson ganha dos campeões do programa Jeopardy
2016	AlphaGO ganha do campeão mundial de GO

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria.

Ainda, a capacidade de evolução das tecnologias digitais, principalmente as que envolvem a IA, são demonstradas em eventos como as vitórias do conjunto de HW e SW IBM Watson sobre os campeões do programa Jeopardy¹⁵ e do IA AlphaGo¹⁶ sobre o campeão mundial de GO¹⁷. A vitória do AlphaGo é extremamente emblemática, pois o número de posições possíveis em um tabuleiro GO excede a átomos no universo conhecido e acreditava-se que, sem o fator humano, não haveria como vencer uma partida (LEE, 2019, p. 14). As partidas ocorreram em maio de 2017 contra o até então campeão mundial Ke Jie, durante a Cúpula Futuro de GO em Wuzhen, na província de Zheijang, na China.

O processo evolutivo das Tecnologias Digitais e, em destaque, as que envolvem algum nível de IA, vem causando constantes mudanças nas atividades cotidianas das organizações e das pessoas., tornando a sociedade cada vez mais multiconectada.

¹⁵ Jeopardy Programa de perguntas e respostas exibido pela CBS Television Distribution.

¹⁶ AlphaGo, Programa de IA desenvolvida pelo Google e pelo Estúdio DeepMind.

¹⁷ GO. É um jogo estratégico de soma zero, onde dois jogadores posicionam alternadamente pedras brancas e pretas, em um tabuleiro 19x19, existem cerca de $3^{361} \times 0.012 = 2.1 \times 10^{170}$ posições possíveis.

3. **BIG DATA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS.**

Compreender as bases do Big Data e as Tecnologias Digitais é importante para compreender a complexidade e as possibilidades que oferecem seja para as organizações, seja para a pesquisa.

Há diversas formas de entender o termo Big Data. Duas principais formas estão descritas a seguir.

Ele pode ser identificado a partir dos chamados 5Vs: para que ocorra o *Big Data*, é necessário um grande **V**olume de dados, com origem numa grande **V**ariiedade de fontes, que possam ser processados e analisados em grande **V**elocidade, cuja **V**eracidade possa ser comprovada e que, por fim, gerem **V**alor para o negócio (ISHWARAPPA, ANURADHA, 2015, p. 320, negrito meu).

Para Japiec et al (2015, p. 840), o termo "Big Data" é uma descrição imprecisa de um conjunto rico e complicado de características, práticas, técnicas, questões éticas e resultados, todos associados aos dados.

O grande volume de dados que compõem o *Big Data*, em alta velocidade, tem sua origem em diversas fontes. Entender quais são essas fontes e as tecnologias envolvidas, pode trazer maior compreensão sobre esta realidade cada vez mais presente dentro das mais variadas áreas do conhecimento humano e da sociedade.

Ao trabalhar com análise desse grande volume de dados, o *Big Data Analytics*, as organizações buscam informações que permitam prever mudanças e definir como responder a elas, bem como, identificar possíveis melhorias e *insights* para os seus negócios. O *Big Data Analytics* é uma maneira que tem se consolidado para descobrir novos segmentos de clientes, identificar os melhores fornecedores, associar afinidades entre produtos, entender as vendas, a sazonalidade, e assim por diante (RUSSOM, 201, p. 5).

Para McAfee, Brynjolfsson (2012, p. 4) empresas podem:

rastrear não apenas o que os clientes compraram, mas também o que mais eles olharam, como eles navegaram pelo site; como eles foram ou não influenciados por promoções, críticas e layouts de página; perceber semelhanças entre os indivíduos e grupos. Em pouco tempo, elas desenvolveram algoritmos para prever quais livros clientes individuais gostariam de ler a seguir - algoritmos que tiveram melhor desempenho cada vez que o cliente respondeu ou ignorou uma recomendação. Varejistas tradicionais simplesmente não conseguem

acessar esse tipo de informação, muito menos agir sobre isso em tempo hábil. Não é de admirar que a Amazon colocou tantas livrarias de tijolo e argamassa fora de o negócio.(Tradução própria).

Para se obter os melhores resultados do *Big Data Analytics* é necessário contar sempre com mais e melhores dados. Para compor essa base de dados, podem-se integrar diferentes tipos de dados, sendo eles dados estruturados, semiestruturados e não estruturados. A partir das definições de Praveen e Chandra (2017, p.68-69), pode-se estabelecer que:

- Dados estruturados - são aqueles advindos das formas tradicionais de armazenamento e de manipulação, com uma estrutura pré-definida e regular de representação previamente definida, tais como Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados - SGBDs, arquivos de planilha eletrônica;
- Dados semiestruturados - não são totalmente estruturados, mas também não são desestruturados; têm uma estrutura irregular, embutida no próprio dado, e nem sempre possuem um esquema definido, como páginas da Web, documentos de texto, e-mail;
- Dados não estruturados - são aqueles que não se consegue identificar uma organização clara da sua estrutura, como os arquivos de vídeo e áudio.

O grande repositório desse imenso volume de dados, em sua forma bruta, foi denominado por James Dixon, *Chief Technical Officer* - CTO da Pentaho, como *Data Lake*. Para Marr (2018, p.1):

Um Data Lake contém dados de forma não estruturada e não há uma hierarquia ou organização entre os dados individuais. Ele contém dados em sua forma mais bruta - não é processado, ou analisado. Além disso, os Data Lakes aceitam e retêm todos os dados de todas as fontes de dados, suportam todos os tipos de dados e esquemas (a maneira como os dados são armazenados em um banco de dados) são aplicados somente quando os dados estão prontos para serem usados. (Tradução própria).

O crescimento do *Big Data* e o surgimento de novas tecnologias exige uma constante atualização. Japtec et al (2015, p. 875) afirmam:

O ritmo atual de desenvolvimento do Big Data é por si só um desafio. É muito difícil acompanhar o desenvolvimento e a pesquisa sobre novas tecnologias tende a ficar desatualizada muito rapidamente. Portanto, uma boa estratégia para uma organização é formar parcerias com outras para que equipes multidisciplinares possam ser montadas para aproveitar ao máximo o potencial do Big Data.

No entanto, apesar da volatilidade deste ambiente, dois grandes paradigmas mantem-se constantes para que o trabalho com o Big Data possa ocorrer da melhor forma possível: grande capacidade de processamento e grande capacidade de armazenamento de dados.

Neste contexto, as bases para o *Big Data Analytics* são Hadoop e o *Not Only Structured Query Language - NoSQL*.

Hadoop é uma estrutura *open source*¹⁸, desenvolvida pela Apache, usada para armazenar e processar grande volume de dados. A AWS-Amazon (SD), explica que o Hadoop possui quatro módulos centrais:

- *Hadoop Distributed File System (HDFS)* - Sistema de arquivos distribuído, que é executado em hardware padrão ou *low-end*¹⁹. O HDFS fornece melhor rendimento de dados que os sistemas de arquivos tradicionais, além de alta tolerância a falhas e suporte nativo a grandes conjuntos de dados;
- *Resource Negotiator (YARN)* - Gerencia e monitora nós de cluster²⁰ e uso de recursos. Ele agenda trabalhos e tarefas;
- *MapReduce* - Uma estrutura que ajuda os programas a realizarem cálculos paralelos com os dados. O trabalho a ser realizado obtém dados

¹⁸ *Open Source* – termo criado pela *Open Source Initiative* para designar um programa de computador (*software*), no qual é livre a consulta, avaliação e modificações sem incorrer em problemas de direito autoral, o que promove um modelo colaborativo de desenvolvimento de programa de computador.

¹⁹ *Low-end* são equipamentos de baixo custo.

²⁰ *Cluster* em TI é a conexão de diversos equipamentos com o objetivo de aumentar desempenho e a tolerância a falhas.

de entrada e os converte em um conjunto de dados que pode ser calculado em pares de valores-chave. Esse trabalho é dividido em tarefas que são realizadas em paralelo pelo cluster, permitindo chegar ao resultado do trabalho em um tempo menor;

- *Hadoop Common* - Fornece bibliotecas Java²¹ comuns que podem ser usadas em todos os módulos.

Associado ao Hadoop, os bancos de dados NoSQL são utilizados para atender as demandas das aplicações modernas das Tecnologias Digitais, em especial as de *Analytics*. Os Banco de dados NoSQL são bancos de dados criados para fins específicos e que possuem esquemas flexíveis, não havendo necessidade de um esquema fixo de tabelas ou outros recursos específicos dos bancos de dados *Structured Query Language* – SQL (FOSTER et al, 2017, p.118). Segundo a AWS-Amazon (SD) os principais tipos são:

- Baseado em Coluna (*Column Stores*) - é otimizado para recuperação rápida de colunas de dados, normalmente em aplicativos analíticos. O armazenamento orientado a colunas para tabelas do banco de dados é um fator importante para a performance de consulta analítica, pois ele reduz drasticamente os requisitos de entrada (gravação) e saída (leitura) nos discos. Principais produtos: Hbase, Cassandra, Hypertable, Accumulo, Amazon SimpleDB, Cloudata, Cloudera, SciDB, HPCC, Stratosphere;
- Baseado em Documentos (*Document Stores*) - projetado para armazenar e consultar dados como documento facilitam para que os desenvolvedores armazenem e consultem dados usando o mesmo formato de modelo de documento que usam no código do aplicativo. Principais produtos: MongoDB, CouchDB, BigCouch, RavenDB, Clusterpoint Server, ThruDB, TerraStore, RaptorDB, JasDB, SisoDB, SDB, SchemaFreeDB, djondb;

²¹ Java é uma linguagem de programação orientada a objeto desenvolvida por James Gosling, juntamente com outros colaboradores, no início da década de 1990, na empresa Sun Microsystems, hoje, Oracle.

- Baseado em Grafos (*Graph-Based Stores*) - especializados em armazenar e recuperar informações utilizando estruturas de vértices e arestas, evidenciam relacionamentos entre objetos, sejam eles pessoas, ativos de rede ou mesmo cidades. Principais produtos: Neo4J, Infinite Graph, Sones, InfoGrid, HyperGraphDB, DEX, Trinity, AllegroGraph, BrightStarDB, BigData, Meronymy, OpenLink Virtuoso, VertexDB, FlockDB;
- Baseado em Chave-Valor (*Key-Value Stores*) – são altamente particionáveis e permitem escalabilidade horizontal em escalas que outros tipos de banco de dados não conseguem alcançar. Principais produtos: Dynamo, Azure Table Storage, Couchbase Server, Riak, Redis, LevelDB, Chordless, GenieDB, Scalaris, Tokyo Cabinet/Tyrant, GT.M, Scalien, Berkeley DB, Voldemort, Dynamite, KAI, MemcacheDB, Faircom C-Tree, HamsterDB, STSdb, Tarantool/Box, Maxtable, Pin caster, RaptorDB, TIBCO Active Spaces, allegro-C, nessDB, HyperDex, Mnesia, LightCloud, Hibari, BangDB.

Para a AWS-AMAZON(SD), os bancos de dados NoSQL são ótimas ferramentas para muitas aplicações modernas para WEB, para jogos e para ambientes móveis, pois oferecem:

- Flexibilidade: os bancos de dados NoSQL geralmente fornecem esquemas flexíveis que permitem um desenvolvimento mais rápido e mais interativo. O modelo de dados flexível torna os bancos de dados NoSQL ideais para dados semiestruturados e não estruturados;
- Escalabilidade: os bancos de dados NoSQL geralmente são projetados para escalar usando clusters distribuídos de hardware em vez de ampliá-los, adicionando servidores caros e robustos. Alguns provedores de nuvem lidam com essas operações nos bastidores como um serviço totalmente gerenciado;
- Alto desempenho: o banco de dados NoSQL é otimizado para modelos de dados específicos (como documento, valor-chave e gráfico) e padrões

de acesso que permitem maior desempenho do que tentar realizar uma funcionalidade semelhante com bancos de dados relacionais;

- Altamente funcional: os bancos de dados NoSQL fornecem APIs²² e tipos de dados altamente funcionais criados especificamente para cada um de seus respectivos modelos de dados.

Os princípios de Hadoop e NoSQL exigem ambientes de hardware multiprocessados de alto poder de processamento e que fazem uso de grandes quantidades de memórias, variando, em muito, essas necessidades de acordo com o tipo de uso que se está fazendo em um determinado momento.

Esse ambiente volátil faz com que as organizações tenham dificuldades em manter seus parques de equipamentos de forma adequada. Por isso, cada vez mais, as aplicações de *Big Data Analytics* ocorrem em ambientes de *Datacenters*²³ e *Cloud Computing*²⁴. Isso se dá pelo poder de escalonamento que esses oferecem, pois, em um momento de maior uso, automaticamente podem aumentar o poder de processamento e, findado esse momento, reduzir aos padrões originais. Ainda, a organização paga somente pelo que usou, permitindo uma melhor equalização dos custos da TICs.

Apesar do Hadoop e do NoSQL serem os principais itens de software em um ambiente *Big Data Analytics*, a cada dia surgem novas ferramentas *Open Source* para ajudar a controlar e tirar o máximo proveito desse ambiente. No entanto, o ser humano ainda é o principal fator nesse processo, e o profissional ligado a esse ambiente recebe o nome de *Data Scientist* (cientista de dados).

²² *Application Programming Interface* é um conjunto de ferramentas, definições e protocolos para criar e integrar *softwares*. Com ela, uma solução ou serviço pode se comunicar de forma simples com outras soluções ou serviços sem saber como essas foram feitas as suas implementações.

²³ *Datacenter* é um ambiente computacional que agrega toda a infraestrutura necessária para que os sistemas de organização sejam processados, envolvendo armazenamento, acesso à Internet e as aplicações. Esse ambiente pode ser privado, ou seja, pertencente a uma única organização, ou pode ser público, uma empresa oferece os seus recursos a diversas outras empresas, cobrando apenas pelos recursos efetivamente utilizados.

²⁴ *Cloud Computing* ou Computação em Nuvem refere-se ao armazenamento e processamento de dados fora dos seus locais de origem, sendo acessado através do uso da Internet. Como o usuário não sabe exatamente onde esses dados estão armazenados e sendo processados, criou-se a ideia de que estão na nuvem, ou seja, em qualquer lugar. A nuvem pode ser: privada, onde os recursos de ambiente computacional são da própria organização e só ela tem acesso; pública, onde os recursos do ambiente computacional são armazenados *Datacenters* públicos; Híbrido, há uma mistura entre o uso da nuvem privada e da nuvem pública.

Um dos recursos que mais contribuem para o *analytics*, é a chamada *Internet of Thing* – *IoT*. Esse termo foi cunhado por Kevin Ashton em 1999 (KARL, 2018), o qual caracteriza a ultrapassagem do volume de acessos da Internet gerado por pessoas, pelo volume de acessos gerados por “coisas”. Para CISCO (2013, p.1), *IoT* refere-se simplesmente à rede de conexão de objetos físicos a Internet.

O *IoT* permite que um volume de dados gigantesco seja gerado, como jamais observado, a partir da conexão das mais variadas “coisas”, muitos dos quais, identificam e permitem compreender comportamentos, sem a necessidade de identificar claramente o que os gerou.

Esse ambiente de grande volume de dados, exige processamento em paralelo, ou seja, com processos sendo executados simultaneamente, e de grande quantidade de memória para realizar os processos que permitirão a captura e a análise desses dados, exigindo que ambientes computacionais de grande capacidade sejam incorporados ao dia a dia das organizações. Neste contexto, se destaca a Computação nas Nuvens – *Cloud Computing*.

Grandes corporações, líderes da economia mundial, tais com AWS-Amazon, Microsoft Azure, Google Cloud e IBM Cloud, oferecem recursos de *Cloud Computing*. Uma das maiores vantagens desses ambientes é o de proporcionar a flexibilidade de adequação do ambiente computacional, as necessidades do momento, pagando pelo uso – *pay per use*. Quando se precisa de maior capacidade, aciona-se, muitas vezes através de um clique do mouse, a solicitação dessa necessidade e imediatamente estará disponível. Quando não se fizer mais necessária, é só solicitar o retorno para os padrões usuais contratados. Em um ambiente, que muitas vezes, não sabe-se previamente a necessidade computacional que será demandada, isso é essencial.

Ao ambiente de *Analytics*, vão se incorporando uma série de outras tecnologias, que vão sendo incorporadas no dia a dia da sociedade atual.

O Inteligência Artificial - IA, *Artificial Intelligence* – AI, busca estabelecer comportamentos inteligentes as máquinas, permitindo imitar o raciocínio humano e realizar inferências.

A IA, atua em diversas áreas de aplicação como:

- Sistemas especialistas;
- Sistemas Baseados em Conhecimento;
- Linguagem Natural;
- Compreensão e Gravação de Voz;
- Análise e Geração de Imagens;
- Resolução de Problemas;
- Aquisição de Conhecimento e;
- outros.

Fazem parte do arcabouço que estabelece a IA:

- *Machine Learning - ML;*
- *Natural Language Processing – NLP;*
- *Computer Vision – CV Ou Image Recognition - IR ;*
- *Cognitive Systems – CS;*
- *Augmented Reality – AR;*
- *Telecomunicação – 5G.*

3.1 Internet of Things

A *Internet of Things* - IoT reúne diversas tecnologias para fazer a integração das mais variadas coisas no ambiente de Internet. Pode-se ter desde equipamentos de uso residencial, controle da qualidade da água e do ar, até a conexão para viabilizar uso de veículos autônomos. As conexões são estabelecidas através de sensores, em grande parte fazendo uso de conexões sem fio – wireless. Uma estimativa para a disseminação do uso desses sensores é que para o final do ano 2022 estejam ativos 60 trilhões de sensores, ou seja, 10 mil sensores para cada pessoa do mundo (BUTUN, OSTERBERG, SONG, 2019, p. 616).

As possibilidades de acompanhamento, monitoramento e controle ofertados gerado a partir de um mundo hiperconectado através da IoT proporcionam um volume de informações jamais experimentada pela sociedade.

Para Saariko, Westrgren, Blonquist (2017, p. 669), tudo pode ser conectado, novas tecnologias que permitem a construção de sensores baratos e com baterias de longa duração eliminarão barreiras, permitindo a conexão de

cidade inteiras, fornecendo dados em tempo real, cujas oportunidade só se pode começar a especular.

A IoT alimenta toda uma base de informações em redes sociais, bem como se torna cada vez mais parte integrante de produtos e processos gerando oportunidades de detecção para análise de muitas informações que antes não se tinha acesso ou que eram muito complicadas para serem obtidas.

O acesso imediato a informação que está sendo gerada é essencial para o bom funcionamento do IoT, por isso, a implantação da rede móvel de quinta geração, o 5G é essencial, pois entrega inovações e suscita previsões otimistas quanto a futuras aplicações, pois oferece tempo de resposta menor entre comandos, conexões estáveis e de altíssima velocidade, permitindo que diversos dispositivos sejam conectados simultaneamente, sem sobrecarga na rede.(KPMG, 2022, p. 3). Um exemplo da importância da tecnologia 5G seria a de viabilizar cirurgias a distância, onde a velocidade de resposta dos equipamentos conectados e estabilidade da conexão são essenciais para o seu sucesso.

O uso dessas informações para a pesquisa em Ciências Sociais é extremamente abrangente, como por exemplo, fazer uma análise em tempo real das mudanças da temperatura e seus impactos em um determinado grupo social ou fazer um estudo da mudança comportamento de consumo em um determinado grupo social. As possibilidades são muitas.

Se por um lado há um volume de informações disponíveis, há a questão de que as ferramentas tradicionais de análise e coleta destas não dão conta, sendo necessárias o uso de novas ferramentas e processos para tal. Entre elas, tem-se o *Big Data Analytics*.

3.2 *Big Data Analytics*

O uso de do *Big Data* tem se tornado parte da pesquisa em diversas áreas do conhecimento: saúde, administração pública e privada, varejo, medicina, bioquímica e tantas outras.

Na área das Ciências Sociais não é diferente, para Acharrjya&Ahmed(2016, p. 511),

A computação social inclui análise de redes sociais, comunidades online, sistemas de recomendação, sistemas de reputação e mercados de previsão, enquanto a indexação de pesquisa na Internet inclui ISI, IEEE Xplorer, Scopus, Thomson Reuters etc. Considerando essas vantagens do big data, ele oferece novas oportunidades nas tarefas de processamento de conhecimento para os futuros pesquisadores.

Japéc et al (2015, p. 840) afirma que grandes fontes de dados foram extraídas para permitir insights sobre sistemas econômicos e sociais, que anteriormente dependiam de métodos como pesquisas, experimentos e etnografias para obter conclusões e previsões. A aplicação do *Big Data* no contexto das Ciências Sociais permite um aprimoramento na inferência da pesquisa social empírica nas suas três categorias de análise: Descrição, Causa e Predição.(FOSTER, et al, 2017, p.5).

No entanto, esse grande volume de dados trás desafios como o armazenamento, integração, processamento e a análise desses dados.

A taxa de geração de dados é muito grande e em tempo cada vez menor. Para Chauhan, Gaur, Tiwari & Shukla(2019, p. 2), na abordagem tradicional, tem-se que trabalhar duro para armazená-lo, acessá-lo, gerenciá-lo e processá-lo. Novas formas de integração são necessárias para descobrir valores ocultos de grandes conjuntos de dados complexos, diversos e de grande escala. para processamento simplificado de dados em grandes clusters.

Cada vez mais os repositórios locais de armazenamento e de processamento, como os discos rígidos do computador local, não conseguem armazenar e processar esses dados, que por vezes, chega a vários PetaBytes e que necessitam de grande poder de processamento. A análise de grandes conjuntos de dados requer mais complexidades computacionais. A principal questão é lidar com inconsistências e incertezas presentes nos conjuntos de dados (ACHARRJYA&AHMED, 2016, p. 512),

O uso do armazenamento e processamento em *Cloud Computing*, por muitas vezes é essencial para isso, pois fornecem escalabilidade em tempo real.

Normalmente, este ambiente permite aumentar ou diminuir capacidade de armazenamento e de processamento de acordo com a necessidade do usuário naquele instante específico, através de poucos comandos.

Sem uma análise consistente desse grande volume de dados, os resultados não serão satisfatórios. Um das questões fundamentais a ser observada é a garantia da consistência, da completude e da precisão desses dados. Para isso se faz necessário, antes de utilizar-se os dados, a limpeza de dados que é o processo de detecção e correção de registros corrompidos ou imprecisos, bem como o de complementação de dados faltantes. Ela pode ser feita de forma manual ou através do desenvolvimento de ferramentas apropriadas.

No entanto, as análises desses dados, a partir de formas tradicionais, como por exemplo, o uso de planilhas eletrônicas, banco de dados e mineração de dados não são suficientes, havendo a necessidade da utilização de linguagens de programação e softwares específicos, muitos deles apoiados em IA.

Fazendo uma busca rápida no Google é possível observar que o mercado oferece diversas ferramentas para análise dos mais variados tipos de necessidades. Muitas dessas permitem ou necessitam que sejam acessadas através de API de linguagens de programação com Python, R, Scala, Java e outras.

No Quadro 5, são apresentadas algumas dessas ferramentas.

Quadro 5. Softwares de análise de dados.

Software	Uso	Site
Apetech Gauss	análise e visualização de dados	https://www.aptech.com/
ArcGis	Mapeamento Geográfico	https://www.esri.com/pt-br/arcgis/products/arcgis-pro/overview
Atlas.ti	Análise qualitativa	https://atlasti.com/

Cytel - Solara	Análise estatística e visualização de dados.	https://www.cytel.com/
DataMelt	Análise estatística e visualização científica.	https://datamelt.org/
Decision Analyst	Análise estatística	https://www.decisionanalyst.com
Genobro	Software genealogia	https://genopro.com/
KMINE	Integra formatos de texto simples (CSV, PDF, XLS, JSON, XML, etc), tipos de dados não estruturados (imagens, documentos, redes, moléculas, etc.) ou dados de séries temporais.	https://www.knime.com/knime-analytics-platform
MatLab	Matemática e Modelos de inteligência artificial	https://la.mathworks.com/
MAXQDA	Análise qualitativa	https://www.maxqda.com/brasil
Minitab	Análise estatística	https://www.minitab.com/pt-br/products/minitab/
NVIVO	Análise qualitativa	https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home
OpenRefine	Limpeza, transformação e formatação de dados	https://openrefine.org/
Orange	Visualização e análise de dados, machine learning	https://orangedatamining.com/
oTranscribe	Transcrição de áudio/vídeo	https://otranscribe.com/
Pajek	Análise de redes	http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek/

PAST	Análise estatística paleontologia	https://past.en.lo4d.com/windows
Prism	Análise estatística e visualização de dados.	https://www.graphpad.com/
PTC Mathcad Prime 8	Matemática e gráficos	https://www.mathcad.com/en/
Python	Linguagem de programação e pacote de análise	https://www.python.org/
Qgis	Mapeamento Geográfico	https://www.qgiscloud.com/
R	Linguagem de programação e pacote de análise	https://www.r-project.org/
RQDA	Análise qualitativa	https://rqda.r-forge.r-project.org/
Scala	Linguagem de programação e pacote de análise	https://docs.scala-lang.org/pt-br/tour/tour-of-scala.html
Stata	Análise estatística	https://www.stata.com/
StatEasy	Análise estatística	https://www.statease.com/
Tableau Public	análise e visualização de dados	https://public.tableau.com/en-us/s/download
Trifacta Wrangler	Limpeza, transformação e formatação de dados	https://www.trifacta.com/
UCINET	Análise de redes s	http://www.analytictech.com/archive/ucinet.htm
VOYANT	Análise qualitativa	https://voyant-tools.org/

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria. 25/09/2021

Para a pesquisa qualitativa, os chamados Softwares de análise qualitativa de dados - *Computer-assisted qualitative data analysis software* – CAQDA ou somente QDA são destaque. Os CAQDAs permitem vários tipos de interação, podendo transcrever e analisar entrevista, fazer identificação de imagem através de visão computacional, fazer codificação e interpretação de texto, análise de

discurso, análise de conteúdo e outros. Para isso fazem uso de tecnologias de IA. O quadro 5, apresenta algumas delas, sendo as de maiores destaque no mercado as ferramentas Nvivo, MaxQda, Atlas.ti.

Apesar da crescente oferta de softwares para análise de *Big Data*, ainda o pesquisador pode ser deparar com a necessidade de desenvolver aplicações próprias. Um recurso interessante quando isso se faz necessário é a plataforma GitHub - github.com, esta plataforma é open source. o que permite o desenvolvimento de projetos públicos, privados ou contribuir com projetos em andamento.

Os softwares a serem utilizados são cada vez mais sofisticados e fazem uso dos mais variados recursos que compõem o arcabouço da IA, a plataforma GitHub ajuda em muito o desenvolvedor a trilhar o melhor caminho para desenvolver a sua solução de SW.

Lidar com esse ambiente complexo traz a necessidade de se ter profissionais qualificados. O profissional habilitado a trabalhar nesta estrutura recebe o nome Data Scientist ou Cientista de dados que é o profissional que dá um bom uso ao Data Lake sobre o qual se assenta, permitindo novas percepções e *insights* que promovam a inovação e a melhor compreensão do ambiente que cerca as organizações. Ele é um profissional especializado em dados analíticos e que faz uso de suas habilidades em tecnologias e em ciências sociais aplicadas para encontrar tendências e gerenciar dados.

Segundo Amaral (2016), esse termo descreve o profissional com conhecimento técnico vertical em estatística, NoSQL, *cloud Computing*, mineração de dados, álgebra relacional, MapReduce, virtualização, entre outros.

No momento atual, além das expertises apresentadas o cientista de dados também necessita possuir habilidades que permitam realizar uma série de atividades, para SAS(SD), são elas:

- Coletar grandes quantidades de dados não-estruturados e transformá-los em um formato mais utilizável;
- Resolver problemas de negócios usando técnicas orientadas por dados;

- Trabalhar com uma variedade de linguagens de programação, incluindo SAS, R e Python;
- Ter uma sólida compreensão de estatística, incluindo testes e distribuições;
- Estar sempre atualizado sobre técnicas analíticas, como *machine learning*, *deep learning* e análise de texto;
- Comunicar e colaborar tanto com TI quanto com a gerência;
- Procurar por ordem e padrões nos dados, além de identificar tendências que podem ajudar no resultado financeiro de uma empresa.

O bom uso do grande volume de dados disponível está intimamente ligado a:

- Acesso aos dados, que podem ser públicos ou não, isto interfere bastante na capacidade do pesquisador encontrá-los e utilizá-los. Há necessidade da observação das leis de proteção de dados, no Brasil, definidas pela Lei Geral de Proteção de dados Pessoais – LGPD, lei nº 13709/2018;
- Limpeza dos dados, com o objetivo de garantir que não estejam corrompidos, inconsistentes ou incompletos;
- Bons profissionais, capacitados em lidar ou desenvolver as tecnologias que atendam às necessidades da pesquisa.

3.3 Inteligência Artificial

A ideia de um ser autômato, que faça as coisas como um ser humano, sempre passou pelo imaginário humano. Leonardo da Vinci, chegou a projetar um ser autômato capaz de movimentar braços, mexer a cabeça e abrir e fechar a boca. Esse imaginário começa a ser tornar viável a partir da computação eletrônica. O desenvolvimento do conceitos de IA ocorrem em paralelo ao desenvolvimento da computação eletrônica. Alan Turing, que por muitos é considerado o pai da computação eletrônica, já em 1950 desenvolveu um teste,

chamado de teste de Turing, que avalia a capacidade de uma máquina exibir comportamento equivalente humano.

A IA e o *Big Data* são altamente codependentes. Para o desenvolvimento e aprimoramento das tecnologias de IA é necessário um grande volume de dados, principalmente quando se fala de aprendizagem de máquina, e o *Big Data* fornece esses dados. Por outro lado, as tecnologias de IA geram um volume de dados muito grande, alimentando o *Big Data*. Por esse motivo, percebe-se rápida e crescente evolução das tecnologias de IA, principalmente a partir dos anos 2000. Lee (2019, p. 27) afirma para que a IA seja bem-sucedida são necessárias três coisas: *Big Data*, poder computacional e engenheiros qualificados de IA.

Na sua essência, a IA busca reproduzir a capacidade do raciocínio humano dentro de um ambiente computacional, bem como interagir com o ser humano de maneira mais natural possível, o que faz com que esses sistemas devam oferecer confiança e transparência para os usuários, sendo que Miller(2017, p. 3), afirma que embora existam muitas maneiras de aumentar a confiança e a transparência dos agentes inteligentes, duas abordagens complementares farão parte de muitos sistemas autônomos confiáveis:

- 1- gerar decisões em que um dos critérios levados em consideração durante a computação é o quanto um humano pode entender as decisões no contexto dado, o que é frequentemente chamado de interpretabilidade ou explicabilidade; e;
- 2- explicar explicitamente as decisões. Para isso, fazendo uso de diversos recursos que permitam o seu aprimoramento.

Além dos recursos ferramentais para pesquisa, a IA é amplo campo de pesquisa para o cientista social, pois, como afirma Lee (2019), no subtítulo de seu livro, os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. Estudar os impactos desse ambiente tecnológico nas sociedades é um vasto campo de estudo para as Ciências Sociais.

Para Lee (2019, p.34), o uso de IA e *Big Data* deverá aprofundar as desigualdade entre os países, pois países como China e EUA além de

dominarem as tecnologias Digitais e de IA, ainda possuem uma enorme base de usuários para gerar os dados essenciais para os seus avanços.

O desenvolvimento da IA proporcionou o desenvolvimento de diversas tecnologias para atender as mais variadas necessidades, tais como:

- Sistemas cognitivos – *Cognitive Systems* - são orientados para simular as habilidades e capacidades humanas. Eles podem perceber e entender as coisas, tirar conclusões e aprender. Também podem reagir de forma confiável a eventos inesperados. Sistemas cognitivos, permite que a partir do resultados obtidos através do *Machine Learning*, os sistemas passam a ter a “percepção” de como proceder em determinadas situações, podendo associá-las a resolução de problemas diferentes daqueles para os quais foram “treinadas”;
- Aprendizado de Máquina, *Machine Learning* – ML. Busca automatizar o processo de tomada de decisão a partir do “treinamento” e validação dos algoritmos a partir do uso de base de dados, quanto maior e mais precisar for essa base de dados, melhor será o desempenho do algoritmo; pode ser explicado como sendo o desenvolvimento de algoritmos que permitam que sistemas computacionais “aprendam” qual a melhor resposta, baseado em “treinamento” utilizando respostas anteriores que melhor se adequaram a situações semelhantes. Quanto maior e melhor a base de dados de respostas anteriores, maior a chance de uma resposta correta. Nos últimos 20 anos, o ML tornou-se um campo interdisciplinar que abrange ciência da computação, inteligência artificial, banco de dados e estatística. Em sua essência, o ML procura projetar sistemas de computador que melhorem ao longo do tempo conforme adquire novos dados e experiência. (FOSTER, et al,2017, p.148).
 - Aprendizagem Profunda – *Deep Learning* – é um subcampo do *Machine Learning*, possui redes capazes de aprender sem supervisão, a partir de dados não estruturados ou não rotulados ;
- Automação Robótica – *Robotic Process Automation* – RPA – permite a automação de processos de negócios baseados em robôs de SW, utilizando da IA. Executa tarefas e toma decisões baseado em regras;

- Assistente virtuais – Chatbots – um subcampo do RPA, consegue manter uma conversa com um humano utilizando de linguagem natural por meio de aplicativos de mensagens, sites, e outras plataformas digitais;
- Visão Computacional – *Image Recognition* - processo de modelagem e replicação da visão humana usando software e hardware. A visão computacional é uma disciplina que estuda como reconstruir, interromper e compreender uma cena 3d a partir de suas imagens 2d em termos das propriedades da estrutura presente na cena, entre suas aplicações está o reconhecimento de objetos, seres e reconhecimento facial; a visão computacional é uma subárea da IA que permite a sistemas computacionais buscarem informações significativas em imagens digitais. É um conjunto de técnicas computacionais para adquirir, processar, aprimorar, analisar, compactar, reconstruir e compreender imagens
- Processamento de Linguagem Natural, *Natural Language Processing* – NLP. É o processo que busca a compreensão automática de línguas humanas naturais. O NLP é uma subárea da IA associada a Linguística que busca a geração e compreensão das línguas, sejam na forma escrita ou falada. Seus grandes desafios envolvem a capacidade de entender diversas línguas, textos com mais de um significado e termos chulos, gírias, sarcásticos ou irônicos. Deve ser capaz de lidar com a sintaxe, semântica e a pragmática;
- Realidade aumentada, *Augmented Reality*, busca trazer do ambiente virtual, a experiência “real” do mundo ao seu redor para o usuário. Essa visão virtual é sobreposta a visão real do usuário, permitindo-o ter as percepções próximas as que teria, caso realmente estivesse em contato com aquele ambiente.

Apesar de não fazerem parte das subáreas da IA, as telecomunicações, a transmissão e o acesso às informações, em tempo real, são essenciais para que a funcionalidades de novo ambiente funcionem e tragam os resultados esperados.

As redes atuais, não foram preparadas para esse volume de “coisas” conectadas e se comunicando através da Internet. Novas tecnologias se fazem

necessários para tornar “natural” essa comunicação, principalmente através de comunicações não cabeadas.

A quinta geração da tecnologia móvel/celular, 5G, foi projetada especificamente para atender da melhor maneira possível a estas demandas, permitindo altas taxas de transmissão download/upload de arquivos, bem como a redução dos atrasos de transmissão de voz ou imagens, produzindo um a comunicação mais estável.

O desenvolvimento das tecnologias de IA são amplamente baseadas no uso de Redes Neurais Artificiais – RNA.

3.4 Redes Neurais Artificiais.

As formas tradicionais de desenvolvimento de um algoritmo, considerado neste texto como sendo a sequência de instruções a serem seguidas por um computador, não atendem as necessidades da IA.

Diferente do algoritmos tradicionais onde um problema tem como solução Verdadeiro ou Falso, em algoritmos RNA podem existir diversas possibilidades, sendo atribuído pesos a cada dada uma delas, a que possuir o maior valor resultante será considerada a solução correta.

Ao tentar-se fazer com que um software haja como um ser humano, não é suficiente “dizer” ao computador o que fazer, se faz necessário criar soluções onde ele possa aprender e encontrar as soluções mais adequadas ao problema a ele apresentado. Partindo-se dessa premissa, se faz necessário criar algoritmos que funcionem o mais próximo possível da forma que o cérebro humano funciona. Para isso, utiliza-se os algoritmos Redes Neurais Artificiais – RNA. Esses algoritmos são modelos computacionais inspirados no sistemas nervoso dos seres vivos. (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.24).

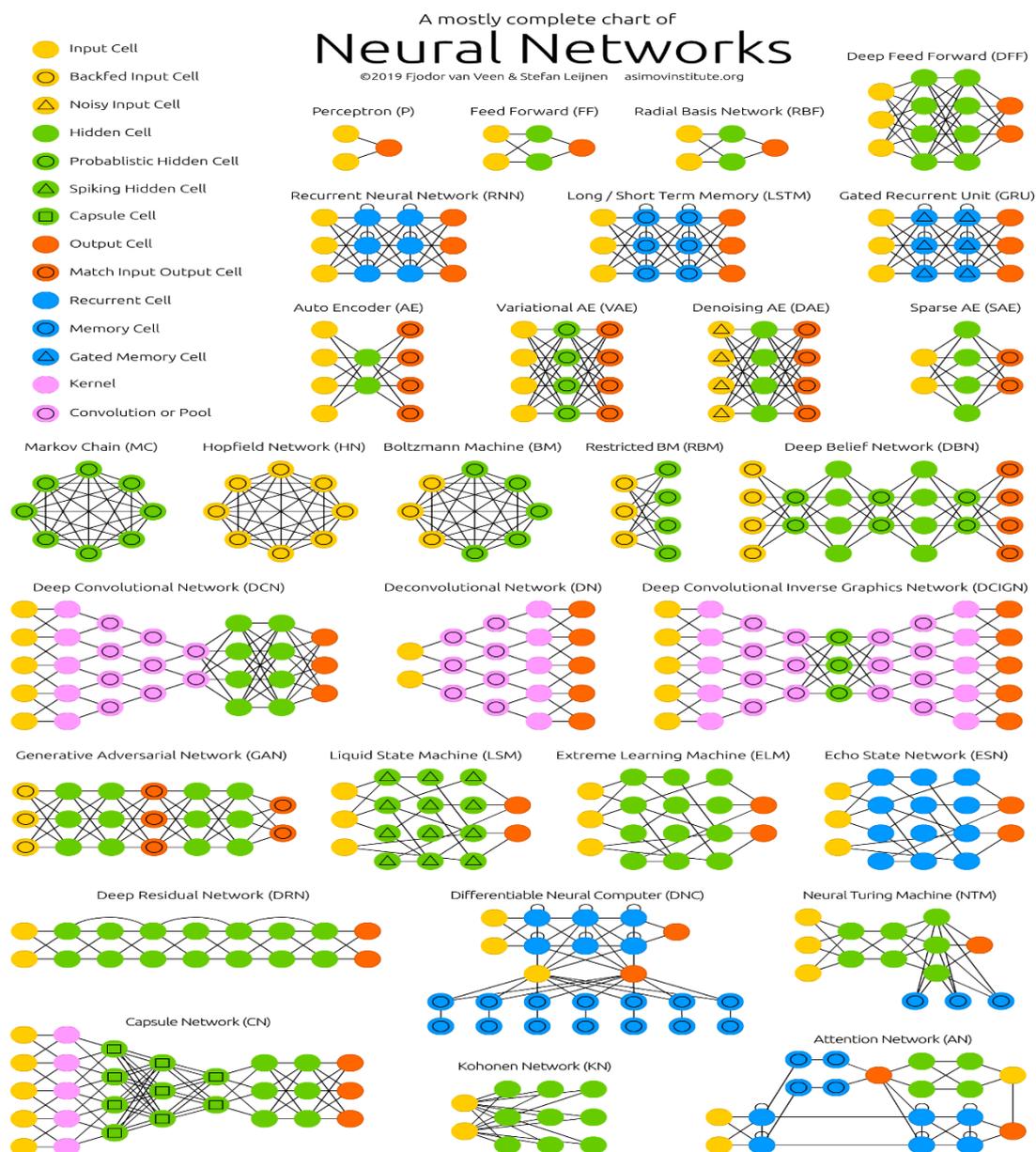
As RNA possuem aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento, como na medicina para predição e classificação de câncer com base em perfil genético , na obtenção de novos composto poliméricos, na química, na análise de mercados para análises financeiras e em muitas outras áreas. (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.22).

O uso de RNA proporciona a criação do que se denominou de *Expert Systems* ou sistemas especialista, são sistemas baseados em conhecimento. que permite a um especialista definir as regras que simulam um processo de pensamento e fornece uma maneira simples de tirar conclusões e resolver problemas seguindo um conjunto de regras. (AGATONOVIC-KUSTRIN, BERESFORD, 1999, p. 718).

Dos fatores mais relevantes ao se utilizar RNA está em sua capacidade de aprender a partir de amostras ou padrões que exprimem um determinado comportamento do sistema, que após aprendido, é capaz de generalizar soluções. (SILVA, SPATTI e FLAUZINO, 2020, p.50).

Existem diversas arquiteturas de RNA, como é mostrado na figura 3.

Figura 3. Arquiteturas de RNA



Fonte: Asimov Institute (2016).

A escolha da melhor arquitetura dependerá do tipo de problema a ser resolvido, sendo que muitas vezes essa escolha será baseada na tentativa e erro. Existe ainda a possibilidade de utilizar diversas arquiteturas, em camadas, para melhorar a precisão da RNA.

Feita a escolha da arquitetura a ser utilizada, está deverá ser treinada e validada com a utilização de extensas base de dados.

O treinamento e validação poderá ser:

- Supervisionado - algoritmos que fornecem às máquinas dados e seus rótulos esperados. Após o treinamento, o modelo deve ser capaz de classificar dados fora do conjunto de treinamento corretamente. Depende de conhecer a priori as saídas desejadas;
- Não supervisionado - algoritmos em que se espera que a máquina detecte tendências nos dados sem nenhuma identificação prévia;
- De reforço - algoritmos que ensinam o modelo, dando reforços positivos para os resultados esperados e/ou reforços negativos para comportamentos indesejados. (FOSTER, et al,2017, p.151-153)

A escolha da arquitetura RNA, da base de dados utilizada e do tipo de treinamento a ser realizado são essenciais para a obtenção dos melhores resultados.

4. SOCIOLOGIA DIGITAL.

O mundo tem sofrido diversas mudanças com a evolução das Tecnologias Digitais e do uso do *Big Data*. As formas de pesquisas e os objetos de pesquisa também sofrem com isso, não é diferente com as Ciências Sociais, que como afirma Selwyn(2019, p. vi), são tecnologias que os sociólogos não precisam apenas fazer uso inteligente, mas também desenvolver posturas críticas em relação a elas. O estudo dessas mudanças e dos seus impactos denominou-se Digital Sociology – Sociologia Digital.

Para Balieiro & Miskolci(2018, p133), a Sociologia Digital é uma área de pesquisa em construção e tem articulado um conjunto vasto e diverso da produção sociológica que, há aproximadamente duas décadas, investiga a emergência e a disseminação das tecnologias de comunicação em rede.

Nesse processo, a Internet tem sido um fator de grande relevância, como afirma Orton-Johnson et al(2013, p.1), a pesquisa na Internet forneceu aos estudiosos uma riqueza de pesquisas que reorientou, desafiou e recontextualizou conceitos que a muito tempo é um marco na investigação sociológica.

4.1 Contextualização

A sociologia digital tem sido discutida por diversos autores como Daniels (2017), Lupton (2012, 2013, 2014, 2019), Marres (2017), Miskolci. e Balieiro (2017), Nascimento (2016, 2020), Orton-Johnson e Prior (2013), Possamai- Inesedy e Nixon(2017), Selwyn (2019). O que todos trazem em comum é o impacto das Tecnologias Digitais no ambiente da pesquisa sociológica, seja alterando a forma de se fazer pesquisa, seja como sendo o próprio objeto de pesquisa. No contexto do que apresentam, deixam claro que as formas tradicionais de pesquisa sociológicas não perdem validade, mas podem ter seu alcance ampliado quando associadas ao *Big Data* e as Tecnologias Digitais, exigindo do pesquisador um conhecimento sobre essas tecnologias e a necessidade de se trabalhar de forma multidisciplinar com outras áreas do conhecimento, como as das ciências computacionais. A sociologia digital é um

esforço inerente que abrange muitas fronteiras disciplinares diferentes. (SELWYN, 2019, p. viii).

Para Miskolci e Balieiro (2017, p. 135), a Sociologia Digital é uma área recente e em processo de consolidação, afirmando que:

retraçar as origens de uma área em formação e consolidação envolve buscar vínculos plausíveis entre seus objetos de investigação atuais e os anteriores, deixando em aberto a hipótese de que não apenas continuidades, mas também rupturas entre as pesquisas atuais com as anteriores tenham contribuído para reconfigurar os antigos estudos sobre Internet, mídias digitais, sociedade da informação e capitalismo informacional no que hoje chamamos de Sociologia Digital.

Apesar do impacto das Tecnologias Digitais hoje serem discutidos, somente no final da década de 2000 o termo passa a ser utilizado. (MARRES, 2017, p.12), é possível afirmar que ele ganhe maior reconhecimento na disciplina a partir de 2013, ano da publicação por Kate Orton-Johnson e Nick Prior da primeira coletânea que reconhece a existência de uma área com objeto próprio de investigação assim como com problemáticas teórico-conceituais específicas (MISKOLCI e BALIEIRO, 2018, p.134).

Outro ponto de convergência entre os diversos autores citados, diz respeito aos impactos que o uso das Tecnologia Digitais vem causando na sociedade, chamada por Castell (1999) de sociedade em rede, onde a tecnologia media as relações sociais e as estruturas sociais, gerando a necessidade de um debate que envolva uma discussão multidisciplinar, que Orton-Johnson e Prior(2013) veem como algo emocionante e de oportunidades importantes em que os estudos sociológicos possam contribuir para um crescimento e diversidades de trabalhos empíricos e teóricos que permitam mapear tais mudanças.

Essas mudanças confrontam os pesquisadores com ambientes amplamente digitalizados, que para Selwyn (2019, p.2), os desafia a assumir a propriedade de ideias, métodos e técnicas que tradicionalmente não fazem parte do kit de ferramentas sociológicas. Selwyn(2019, p, 19) ainda afirma que:

A sociologia digital nos permite entender as condições tecnológicas muito diferentes daquelas descritas pelas gerações anteriores da sociologia. Embora as continuidades sejam aparentes, a onda atual de tecnologias digitais é quantitativa e qualitativamente distinta das condições tecnológicas que as gerações anteriores de sociólogos abordaram.

A sociedade atual, onde quase tudo que se faz é mediada por alguma Tecnologia Digital, traz fortes transformações no trabalho, nas relações pessoais, no lazer, na política. Não é de hoje que as tecnologias vêm transformando a sociedade, mas os impactos dessas transformações aceleraram-se cada vez mais a partir das revoluções industriais:

Foram, de fato, “revoluções” no sentido de que um grande aumento repentino e inesperado de aplicações tecnológicas transformou os processos de produção e distribuição, criou uma enxurrada de novos produtos e mudou de maneira decisiva a localização das riquezas e do poder no mundo, que, de repente, ficaram ao alcance dos países e elites capazes de comandar o novo sistema tecnológico. (CASTELLS, 2002, p. 71).

Castells(2002) afirma que o novo sistema tecnológico é comandado pelas elites e pelos países que as detêm e amplificado quando observa-se o domínio e a hegemonia econômica estabelecido por empresas como Amazon, Google, Facebook, Apple, Microsoft e outras, em sua maioria estadunidense. Estas empresas controlam o que a maioria das pessoas podem ver ou consumir em um ambiente de Internet.

A Sociologia do final do século XIX surgiu em resposta às mudanças econômicas e sociais que estavam entrelaçadas com o desenvolvimento de novas tecnologias - não menos importante, a área industrial emergente, a ascensão do capitalismo. (SELWYN, 2019, p.5).

No processo evolutivo da sociedade, a tecnologia cada vez mais passa a ter papel preponderante e conforme vai evoluindo a informação e o conhecimento passam a ser mais valorizados, pois comporta um elemento de sentido, um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora etc. (LE COADIC, 1996, p.5). Sendo um meio ou material necessário para extrair o conhecimento (NONAKA & TAKEUCHI, 1997, p.63), que para Lojkine (2002, p.73), traz uma nova conjuntura, a qual denomina de revolução informacional e que possui três características principais:

- verdadeira polivalência, que chamamos de *polifuncionalidade*, para distingui-la da polivalência tapa-buracos da mecanização;
- a *flexibilidade* (a variedade dos usos possíveis das máquinas informacionais);
- e a estrutura em *redes descentralizadas*.

O uso massivo das Tecnologias Digitais, principalmente a partir do advento do computadores pessoais na década de 1980, da Internet na década de 1990 e do smartphone na década de 2000, trouxe o aumento do volume de informação disponível, o que possibilitou o desenvolvimento e o crescimento da utilização de novas Tecnologias Digitais e, em forte crescimento, as ligadas a IA a partir da década de 2010, que em contrapartida aumentam o volume de informações disponíveis em um espiral crescente que parece, pelo menos até onde se vislumbra, não ter limite.

Esse movimento é o que explica em boa parte o que se costuma chamar de explosão da informação, mais exatamente a da quantidade de informações. (LE COADIC, 1996, p.7). Essa explosão da informação é o que possibilitou o surgimento do *Big Data*.

A disseminação do uso da Tecnologias Digitais, associadas ao *Big Data*, transformaram a maneira de fazer pesquisa, a partir da década de 1980, trabalhos deixam de ser feitos manualmente ou com uso de ferramentas analógicas, como máquina de escrever e calculadoras, passando a utilizar editores de texto, planilhas eletrônicas, softwares de apresentação, organizadores de bases de dados e assim por diante.

No entanto, a grande mudança ocorre com o advento da Internet que permite que a pesquisa seja feita em vários repositórios de informação simultaneamente e em tempo real, sem a necessidade de deslocamentos físicos, mas sem esquecer da desigualdade desses acessos, que - como umas das consequências – reforçou resistências contra a importância dos estudos sobre as relações mediadas, já que elas não teriam se tornado ubíquas, especialmente em um país altamente desigual como o Brasil (MISKOLCI E BALIEIRO, 2017, p. 144). Em um período tempo relativamente curto, a pesquisa na Internet forneceu aos estudiosos uma grande variedade de possibilidades que reorientou, desafiou e re-contextualizou conceitos que a muito tempo eram marco na investigação sociológica (ORTON-JOHNSON E PRIOR, 2013, p.1).

Os dados na Internet são gerenciados por grandes corporações como Google, Amazon e FaceBook e outras. Essas reorientam como esses dados podem ser acessados e utilizados, bem como alteram as relações sociais, seja

entre pessoas, pessoas e governo, pessoas e empresas, empresas e governo ou entre empresas, proporcionando ao cientista social um volume de informações jamais disponível na sociedade, bem como reorganiza antigos objetos de pesquisas e cria novos objetos de pesquisa, sendo esse controle também passível de estudos sociológicos.

A Internet ainda permite que se “navegue” por áreas fora do controle dessas grandes corporações, sendo denominada como *Deep Web* e a sua parte obscura, onde processos ditos ilegais ocorrem, a *Dark Web*, o que aumenta ainda mais o seu poder de pesquisa.

Diante deste contexto, a Sociologia Digital se desenvolve a partir do uso desse ambiente e da incorporação de diversos recursos providos pelo *Big Data* e pelas Tecnologias Digitais, permitindo que os sociólogos possam investigar, inquirir, inferir, interagir e participar de seus objetos de estudo tirando proveito do acesso e da análise de uma grande massa de dados digitais. (LUPTON, 2014, MARRES, 2017; SELWYN, 2019).

As Tecnologias Digitais estão influenciando significativamente a forma como o conhecimento é desenvolvido e disseminado, sendo que os sociólogos precisam fazer uso inteligente desse recurso, bem como desenvolver posturas críticas sobre seus usos e influências. (SELWYN, 2019, p. vi).

4.2 Ciência Sociais frente ao *Big Data* e as Tecnologias Digitais

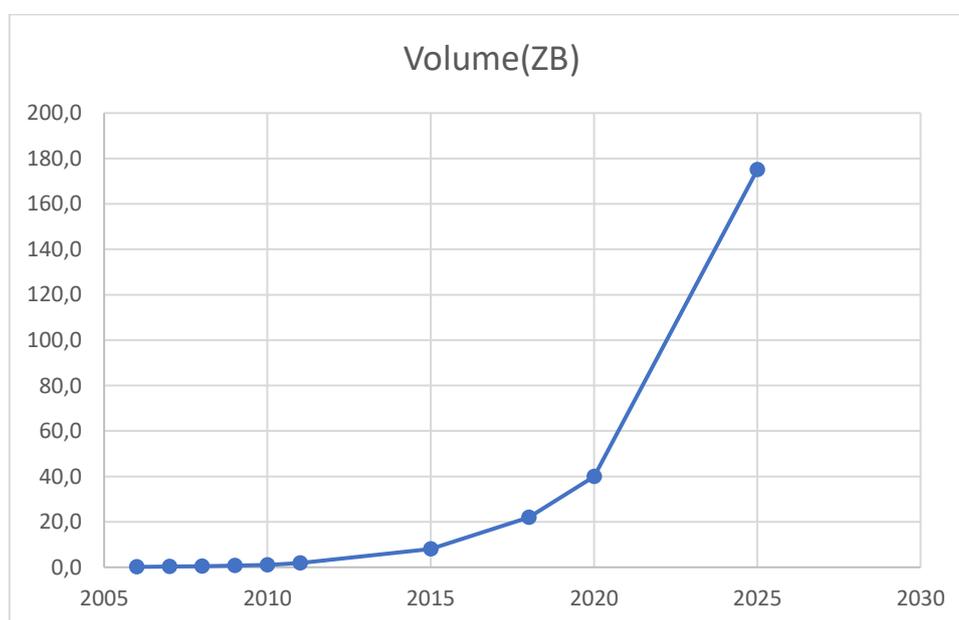
O *Big Data* proporciona um volume de informações jamais disponível em toda a história. Esse mesmo volume de dados se retroalimenta gerando cada vez mais dados. Ele sugere um conhecimento absoluto, onde tudo é mensurável e quantificável e revela suas correlações secretas, que até então estavam ocultas (HAN, 2018, p.93).

O gráfico 1 permite visualizar esse crescimento, entre os anos 2006 até 2011 ocorre um aumento de baixa expressão. A partir 2015 é possível ver a aceleração desse crescimento, observando que os “saltos” no volume de dados é cada vez maior, em períodos cada vez mais curtos.

O crescimento no volume de dados e a velocidade em que trafega através das redes, mudam muitos dos aspectos das relações humanas, fake news, bullying, tudo isso sempre existiu, a diferença é a velocidade com que se propagam e sua eternização na Internet, segundo Morozov(2018, 184):

O pânico moral em torno das Fake News ilustra como essa duas negações condenam a democracia à imaturidade perpétua... O problema não são as Fake News, e sim a velocidade e facilidade da sua disseminação e isso acontece principalmente porque o capitalismo digital de hoje faz com que seja altamente rentável – veja o Google e o Facebook – produzir e compartilhar narrativas falsas que atraem cliques.

Gráfico 1 – Evolução do volume de dados.



Fonte: Wray(2017) – elaboração própria.

A utilização do *Big Data* oferece novas formas de pesquisa, bem como novos objetos de pesquisa a partir da influência que exercem sobre a sociedade e os negócios.

A Sociologia Digital busca fazer uso desse volume de dados gerados pelo *Big Data* e das TICs para aprimorar as pesquisas e compreender os impactos na sociedade advindo de sua adoção. Não se trata de criar metodologias de pesquisas, mas sim aprimorar os resultados obtidos pelas formas tradicionais. Para Lupton (2015, p.43)

Isso não significa que os métodos mais antigos de pesquisa social devam necessariamente ser descartados em favor daqueles que usam novas abordagens digitalizadas. O sociólogo deve investigar as várias abordagens que podem ser adotadas para empreender a pesquisa social digital e continuar a interrogar essas abordagens sobre como

elas moldam e interpretam os dados que produzem. Esses debates contrariam questões mais amplas sobre a natureza da disciplina em si, incluindo o futuro da pesquisa e teorização sociológica na era digital.

Esses dados, são reconhecidos pela Sociologia Digital como artefatos socioculturais que exercem efeitos concretos sobre a vida das pessoas. Exercendo papel de destaque como fonte de pesquisa. (NASCIMENTO, 2016, p. 225).

A Sociologia Digital não é uma forma completamente nova de conhecer a sociedade, possibilitada por novas tecnologia. Ela marca uma continuação na tradição sociológica, fornecendo novos recursos e trazendo novos desafios para a investigação (LUPTON, 2015; MARRES, 2017; SELWYN, 2019).

Para Lupton (2015, p.17), o *Big Data* despertou um crescente interesse acadêmico nos aspectos éticos e políticos sobre esse grande volume de dados, permitindo ao pesquisador debruçar-se sobre esses dados de forma quantitativa, como de forma qualitativa. Lupton (2019, p.142) ainda afirma, que a pesquisa social tem sido redistribuída por um amplo espectro de entidades capazes de conduzir estas pesquisas, assim como através de variados e diversificados métodos e dispositivos.

O *Big Data* e as Tecnologias Digitais oferecem um arcabouço de recursos que nenhum pesquisador, até então, tinha ao seu alcance, Exigindo que ele estabeleça conexões com outras áreas de conhecimento, em especial com as ciências computacionais, para poder fazer uso de tais recursos e compreender a forma como esses afetam a sociedade. (LUPTON, 2015; MARRES, 2017; SELWYN, 2019).

Levy (2016, p196-197), apresenta a coletividade humana como a responsável pelo bom ou mau uso das tecnologias, cabendo a ela estabelecer um espaço, que para ele existe, para uma tecnodemocracia, que depende de melhor compreender-se “a essência da técnica”, para obter-se um espaço permanente à crítica e à intervenção.

Já para Han(2018, p. 23)

Hoje, caminhamos para a era da psicopolítica digital, que avança da vigilância passiva ao controle ativo, empurrando-nos, assim, para uma nova crise da liberdade: até a vontade própria é atingida. Os *big data* são um instrumento psicopolítico muito eficiente, que permite alcançar

um conhecimento abrangente sobre as dinâmicas da comunicação social. Trata-se de um *conhecimento de dominação* que permite intervir no psique e que pode influenciá-la em um nível pré-reflexivo.

Enquanto para Levy a democracia, o Estado pode ser fortalecido pelas decisões da caletividade humana, Han é cético, afirmando que até vontade própria passa a ser manipulada para atender interesses de uma minoria.

O *Big Data* permite tornar o futuro previsível e controlável, fazendo prognósticos sobre o comportamento humano (HAN, 2018, p.23).

Uma das grandes características do uso do *Big Data* é a utilização de traços de informações e sua rastreabilidade que quando coletadas e analisadas permitem perceber padrões e tendências de um determinado grupo que está sendo observado. As grandes corporações fazem isso o tempo todo para compreender padrões e tendências de consumo para geração de insights em relação a esses consumidores.

Mesmo pesquisas que envolvem o uso de pouco volume de a dados, muitas vezes chamados de Small Data(DAVENPORT & KIM, 2014, p. 5), podem se apropriar do benefícios e facilidades oferecidas pelas Tecnologias Digitais, em especial pelas de IA, como por exemplo, os softwares como o IBM Speech to Text, o AmberScript e outros, que facilitam a transcrição de entrevistas com maior agilidade, precisão e, em alguns casos, armazenando em bases de dados para melhor análise dos dados obtidos.

As possibilidade oferecidas pelo ambiente de *Big Data* e das Tecnologias Digitais são amplas até em situaçãoe em que os dados não estejam completos ou plenamente íntegros. Traços desses dados podem oferecer ao pesquisador possibilidades de percepções, de novas visões, de ideias sobre o objeto pesquisado, proporcionando a possibilidade da predição sobre ele. Tendências apresentadas pelo *Big Data* podem oferecer as primeiras pistas que merecem ser confrontadas aos das Ciências Sociais anteriores. (BOULLIER, 2015, p. 817).

O tempo todo as pessoas, governos e empresas postam dados no ambiente de Internet, muitas vezes postados de forma voluntária, sem um incentivo direto para que se faça isso. Dados podem fazer referência a praticamente tudo: atualizações cadastrais, fotos, tuítes, reações com gostar ou

não gostar (like e dislike), reclamações, elogios, oportunidade de negócios, emprego, saúde, emoção, qualquer tema é válido, sendo que muitas vezes nem se saiba quais dados está-se fornecendo, pois em muitas situações os dados são fornecidos através de metadados. Por exemplo, uma foto publicada na Internet oferece muito mais informação além da imagem, pode identificar quem ou o que está na foto, data, local, hora e muito mais. No ambiente econômico atual, isso é incentivado, quanto mais informação e comunicação mais produtividade, aceleração e crescimento (HAN, 2018, p.20), tudo se torna valor.

O próprio ato de pesquisar na Internet gera dados que podem ser úteis para organizações comerciais ou não.

A existência desses dados levanta muitas questões sobre como eles estão sendo usado e as implicações para a privacidade, segurança e policiamento, vigilância, desenvolvimento global e economia(LUPTON, 2015, p. 3).

A interação entre a sociedade e Internet tem cada vez mais sido mediada através de algoritmos que orientam as Tecnologias digitais, principalmente as que envolvem IA, identificam os dados e os traços de dados no *Big Data* direcionando as ações e visões nesse ambiente.

Para Han (2018, p.30) a grande diferença entre as análises estatísticas tradicionais e o Big Data é que a estatística não explora o psique, já o Big Data explora o psicograma individual, psicograma coletivo e quem sabe até o psicograma do inconsciente.

4.3 A guerra dos algoritmos

A alguns anos é comum ouvir falar sobre algoritmos, seja em notícias de jornais, seja nas conversas entre pessoas que ficam “deslumbradas” quando recebem em seu smartphone alguma sugestão sobre algo que estava “pensando em comprar” e a pessoa ao lado diz: “ah, é o algoritmo que identificou o que você está desejando”. Para Domingos (2017, p. 24), atualmente, os algoritmos integram tudo que se faz no mundo civilizado. Eles fazem parte da trama que compõe nossa vida diária.

Os algoritmos entraram, principalmente com a evolução da IA, no cotidiano das pessoas, seja em uma sugestão de compras feita por uma loja virtual, seja na contratação de um novo funcionário por uma empresa. Em grande parte das vezes as pessoas nem se dão conta que de alguma forma está sendo direcionada por um algoritmo.

Principalmente com o advento dos computadores digitais, os algoritmos começaram a entrar primeiramente no cotidiano das empresas e depois no cotidiano das pessoas. Como já comentado anteriormente neste trabalho, os primeiros algoritmos são determinísticos e tinham a finalidade de solucionar problemas, cujas respostas poderiam ser Verdadeiras ou Falsas, Ligado ou Desligado. O uso RNA ampliou a sofisticação desses algoritmos, permitindo que eles emulem as sinapses do cérebro humano, aumentando a complexidade da possíveis resposta que podem ser dadas a um determinado problema.

Mas afinal, o que é um algoritmo?

De maneira geral, um algoritmo é uma sequência de comandos e tomadas de decisões que devem ser seguidas para que um determinado problema possa ser resolvido. Ele depende de entradas e de saídas para apresentar o resultado desejado, como, por exemplo, a conciliação de uma conta:

Início

Receba Saldo

Receba Entradas

Receba Saídas

Faça Saldo = Saldo + Entradas – Saídas

Mostre Saldo

Se Saldo > 0

Então

Mostre “Muito bem, seu Saldo está positivo”

Se Não

Então

Se Saldo < 0

Então

Mostre “Complicou, você está devendo”

Se não

Mostre “Está equilibrado, mas pode
melhorar”

Fim

Nos sistemas computadorizados tradicionais, como controle contábil, controle de estoque, folha de pagamentos etc. os problemas são determinísticos e podem ser respondidos através de várias questões que permitam apenas duas respostas possíveis, em consonância com o sistema binário.

Quando se parte para problemas mais elaborados, essa simplificação muitas vezes não é possível, como por exemplo, na figura 4, dizer se é ou não um cachorro. É necessário determinar o que na imagem é o animal e o que não é o animal, depois se faz necessário identificar que tipo de animal é. Isso aumenta em muito a complexidade do algoritmo.

Figura 4. Cachorro



Fonte: Flor de Lótus(SD).

Para essa identificação se faz necessário utilizar algoritmos de IA, especificamente de ML, que requerem análises estatísticas e não somente determinísticas (DOMINGOS, 2017, p.32). Esses algoritmos necessitam de uma massa de dados grandes suficiente para que, no caso da figura 1, o algoritmo de

visão computacional aprenda o que é ou não um cachorro. Construir algoritmos não é uma tarefa fácil, pois como afirma Domingos (2017, p.27), existem muitas armadilhas e nada pode ser pressuposto como certo.

A questão fica muito mais complexa quando há necessidade de avaliações subjetivas, como quem na figura 5 é o mais bonito ou qual deles é o mais capaz.

Figura 5. Pessoas



Download from
Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.



ID 66584924
Mast3r | Dreamstime.com

Fonte: DreamsTime(SD).

O desenvolvimento de um algoritmo reflete o pensamento do seu desenvolvedor, bem como o que expressa a massa de dados utilizada para o seu aprendizado, podendo gerar sérias distorções:

Os aplicativos baseados em matemática que alimentam os dados econômicos eram baseados em escolhas feitas por seres humanos falíveis. Algumas dessas escolhas foram sem dúvida feitas com as melhores intenções. No entanto, muitos desses modelos codificaram o preconceito humano, mal-entendidos e preconceitos nos sistemas de software que cada vez mais administram nossas vidas. Como deuses, esses modelos matemáticos foram opaco, seus trabalhos invisíveis para todos, exceto para os mais altos sacerdotes em suas domínio: matemáticos e cientistas da computação. Seus veredictos, mesmo quando errados ou prejudiciais, estavam fora de disputa ou apelação. E eles tendiam a punir os pobres e oprimidos em nossa sociedade, enquanto tornava os ricos mais ricos.(O'NEIL, 2016).

Todo ambiente de Internet e dos aplicativos que utilizamos em nosso dia a dia fazem uso de algoritmos de aprendizagem que buscam nos oferecer a melhor resposta a aquilo que buscamos.

Os algoritmos de base RNA não são capazes de resolver todos os problemas, mas ele gera novas soluções a partir de aprendizados obtidos através do seu uso. Morozov (2018, p.85):

Nem o Google consegue criar regras para bloquear todas as inovações dos spammers profissionais. No entanto, consegue ensinar o sistema a reconhecer uma boa regra e informar a hora certa de achar outra regra capaz de encontrar uma boa regra – e assim por diante. Um algoritmo pode fazer isso, mas é a retroalimentação constante em tempo real dos usuários que lhe permite combater ameaças jamais imaginadas pelos projetistas. E isso não vale só para o spam: os bancos usam métodos semelhantes para detectar fraudes com cartões de crédito.

Logo, a aprendizagem de algoritmo está intimamente associada ao tipo e a qualidade dos dados com que é alimentado. O que por vezes pode gerar resultados não esperados, muitas vezes preconceituosas. Um exemplo é o chatbot Tay, da Microsoft, que foi manipulada por internautas através do Twitter e em pouco tempo se tornou agressiva e preconceituosa.(RODRIGUES, 2016).

Outro exemplo, o robô recrutador da Amazon que não selecionava currículos femininos para o cargo de desenvolvedor, pois baseava-se em padrões de currículos enviados nos últimos 10 anos, que na maioria eram de homens, ensinando para si mesmo que o currículo de homens eram preferíveis.(DASTIN, 2018).

Rogers (2013, p. 105), mostra a dificuldade de controle sobre os resultados que os algoritmos têm para lidar com ações agressivas e preconceituosas:

A consulta para [Jew] retorna o site antissemita Jewwatch.com em seus principais resultados. Isto interessa aos analistas de mecanismos de busca porque este é talvez o único caso em que a interface do Google (em vez de seu blog) fornece comentários integrados, com sua próprio banner colocado acima dos resultados: “Também estamos preocupados com esses resultados.” Na medida em que o Google o retém, o resultado ofensivo também pode ser visto (e comercializado) como evidência geral da falta de refinamento dos resultados de seu mecanismo de busca. Ao longo destas linhas é instrutivo que a Liga Antidifamação, vinculada na explicação pelo Google do resultado ofensivo, também apresenta a ideia de que os resultados do Google não são “de autoria”, mas sim automatizado. No pequeno item em seu site intitulado “Google Ranking de pesquisa de sites de ódio não intencional”, explica o Google do seguinte modo:

Embora seja verdade que os sites de ódio aparecem quando determinados termos de pesquisa são usados, sua aparência e classificação não são controladas pelo Google. O Google emprega tecnologia que classifica automaticamente sites baseados em uma fórmula complicada chamada algoritmo. O ranking do Jewwatch e outros sites de ódio não se deve, de forma alguma, a uma escolha consciente do Google, mas apenas ao resultado dessa sistema de classificação.

Para Morozov (2018, p. 178), é fundamental reivindicar os algoritmos como algo que pode causar e promover problemas – e não só contribuir para evitar e eliminá-los.

Os algoritmos “brigam” pela atenção das pessoas e de outros algoritmos, buscando nos dar aquilo que entendem ser de interesse, evitando trazer “coisas” que possam não parecer agradáveis, gerando uma redoma, separando o que devesse ou não ver de acordo com o seu aprendizado.

4.4 Mudanças na Sociedade.

A sociedade atual gira em torno das informações e do conhecimento, fortemente amparadas e potencializadas pelo uso, em constante crescimento, das Tecnologias Digitais. Para Marres, 2017, p.8),

Atualmente, as tecnologias digitais representam um importante fenômeno social, plataformas on-line como FaceBook, os smartphones e os sistemas computacionais "inteligentes" foram adotados por toda a sociedade durante a última década ou mais, sendo utilizadas para transporte, educação, vida familiar e ativismo, passando pela administração de prisões à conservação da vida selvagem.

As Tecnologias Digitais, cada vez mais, deixam de ter um papel meramente operacional, para serem parte integrante do processos de tomadas de decisões das mais variadas áreas de conhecimento humano, passando de coadjuvante, para um papel de destaque na ciência, economia, saúde, costumes e no dia a dia das pessoas. As consequências do desenvolvimento e utilização das Tecnologias Digitais, em especial as que envolvem a IA e o Big Data serem incertas, a digitalização da sociedade deverá continuar no futuro próximo. (SELWYN, 2019, p.5).

No entanto, não se pode deixar de resaltar, que o uso e disseminação dessas tecnologias não são equânimes,

Tem havido muita discussão sobre a chamada 'exclusão digital', ou a falta de acesso às tecnologias digitais que alguns grupos sociais vivenciam. Embora este termo esteja sujeito a alguma controvérsia, é claro que alguns grupos sociais e aqueles que vivem em determinadas regiões geográficas usam tecnologias digitais com menos frequência do que outros. (LUPTON, 2015, p. 117).

A falta ou dificuldade de acesso a elas, podem gerar grandes disparidades entre pessoas e Estados.

De maneira mais profunda, o fosso que cresce entre a tecnociência esotérica, hiperespecializada, e os cidadãos cria a dualidade entre os que conhecem — cujo conhecimento é de resto parcelado, incapaz de textualizar e globalizar — e os ignorantes, isto é, o conjunto dos cidadãos. Desse modo, cria-se uma fratura social entre uma “nova classe” e os cidadãos. O mesmo processo está em andamento no acesso às novas tecnologias de comunicação entre os países ricos e os países pobres. (MORIN, 2018, p. 111-112).

Para que esta situação possa ser mitigada é necessária a participação da sociedade e do Estado. Para Torres, Pimenta & Kerbauy (2017, p. 127)

A democratização do acesso aos produtos tecnológicos e a possibilidade de uma utilização efetiva é, ainda, um grande desafio para a sociedade atual. Garantir a todos o acesso e as informações sobre a utilização das novas tecnologias demanda esforços e a adoção de políticas públicas que permeiam as questões econômicas e educacionais.

No entanto, mesmo os menos afortunados sofrem os efeitos do uso das Tecnologias Digitais. Programas de distribuição de renda exigem cadastro pela Internet e acesso aos recursos obtidos através do uso de aplicativos.

Acompanhar e disseminar o uso das Tecnologias Digitais é um grande desafio, ainda mais quando se defronta com a sua constante evolução. Para Castell (2002, p. 69), o ciclo de realimentação entre a introdução de uma nova tecnologia, seus usos e seus desenvolvimentos em novos domínios tornam-se muito mais rápido no novo paradigma tecnológico. Consequentemente, a difusão da tecnologia amplifica seu poder de forma ampla, à medida que os usuários se apropriem dela e a redefinem, não sendo apenas ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos, criando uma relação muito próxima entre os processos sociais de criação e manipulação de símbolos e a capacidade de produzir e distribuir bens e serviços.

Neste contexto de evolução e crescimento do uso das Tecnologias Digitais, o *Big Data* está associado a uma série de tecnologias que vão sendo incorporadas ao mundo dos negócios, no Estado e na sociedade, dando o tom dos caminhos, nem sempre lineares e contínuos, pela qual as relações econômicas e sociais vão sendo traçadas.

As informações são matéria-prima essencial, onde são geradas e consumidas em volume, variedade e velocidades cada vez maiores, chegando a ser chamada, por muitos, como o novo petróleo, que para Morosov(2018, p.8) é quase um clichê, que merece crítica por ser diferente como produzimos dados e como a natureza produz seus recursos, mas que acerta em um ponto, ao levar em conta a escala da transformação digital que se encontra à nossa frente.

A virtualidade, passa a ser a regra, passando pelos negócios, Estado, política, educação e relações sociais. Virtualidade, que passa a ser integrada em uma velocidade muito grande e, historicamente, em um período de tempo muito curto, considerado-se o início do seu desenvolvimento, são aproximadamente 80 anos, para a sua chegada ao grande público, são menos de 50 anos, o que traz grandes impactos à sociedade, com afirmação de Levy(2017, p.29)

Sistemas de realidade virtual, transmitem mais que imagem: uma quase presença. Pois os clones, agentes visíveis ou marionetes virtuais que comandamos por gestos, podem afetar ou modificar outras marionetes ou agentes visíveis, e inclusive acionar a distância aparelhos “reais” e agir no mundo ordinário.

Principalmente a partir da Revolução Industrial, a sociedade sofre um processo acelerado de modernização tecnológica, capaz de mudar o destino das economias, do poder militar e do bem-estar social em poucos anos (CASTELLS, 2002, p.44). Em especial a partir da década de 1980, as Tecnologias Digitais vêm alterando rapidamente a forma de produzir, de consumir, de comunicar, de fazer política e de se relacionar. Castells (2002, p.57), já vislumbrava que as tecnologias da informação estavam integrando o mundo em redes globais instrumentalizadas, o que estava gerando uma gama enorme de comunidades virtuais.

Já para Bauman&May (2010, p. 156), as novas tecnologias abriram possibilidades em termos de uso de espaço e tempo. Ainda afirmam que:

As tecnologias da informação, entretanto, aceleraram nossas comunicações, por exemplo, com o e-mail e a mensagem instantânea,

enquanto os meios de comunicação de massa se irradiam por todas as partes do globo, com efeitos sobre como as pessoas percebem a espacialidade e os locais. Nessa medida, espaço e tempo estão de fato encolhendo!...

...percebemos como nossa dependência das tecnologias cresceu ao longo do tempo (BAUMAN&MAY (2010, p. 175 e 237).

Seu uso gera novas possibilidades, visualizações e interpretações jamais possíveis com os recursos tradicionais de análise de dados. Através do seu uso, é possível mensurar, avaliar e fazer correlações antes ocultas ou que aparentemente não faziam sentido, permitindo um profundo conhecimento não só de grupo, mas do indivíduo. Para Han (2018, 35, 36, 89 e 93)

...a biopolítica, que usa as estatísticas demográficas, não possui acesso psíquico. Ela não fornece um psicograma da população. A demografia não é uma psicografia, não explora o psique. Aí reside a diferença entre a estatística e o big data. A partir do *big data* é possível extrair não apenas o psicograma individual, mas o psicograma coletivo, e quem sabe até o *psicograma do inconsciente*. Isso permitiria explorar a psique até do inconsciente...

...Os *big data* apresenta padrões coletivos dos quais não seríamos conscientes como indivíduos. Com isso, o inconsciente coletivo ficaria acessível...

...Os *big data* sugerem um conhecimento absoluto. Tudo é mensurável e quantificável. As coisas revelam as suas correlações secretas, que até então estavam ocultas. Do mesmo modo o comportamento humano deve ser previsível. Uma nova era de conhecimento é anunciada. As correlações substituem a causalidade. O é *assim mesmo* substitui o *porquê*.

A maneira como são utilizados vem impactando toda a sociedade em todos os seu aspectos. Como já visto anteriormente, os algoritmos podem ter vieses que refletem e amplificam os problemas da sociedade.

Em um mundo cheio de tecno-otimismo, acho que compartilhar histórias de viés algorítmico pode ser uma poderosa ferramenta retórica na batalha às vezes árdua de ilustrar que as decisões técnicas têm consequências sociais. Destacando como as decisões técnicas - como a curadoria de treinamentos conjuntos de dados ou benchmarks, ou escolher diferentes definições de justiça para otimizar - impactar um capacidade da pessoa de conseguir um emprego, acesso à educação, benefícios sociais, ou mesmo devido processo legal, torná-lo claro que a tecnologia é inerentemente política. Destacar o impacto das decisões técnicas pode também atuar como um convite para os tecnólogos considerarem como eles podem usar suas habilidades e poder para dobrar a tecnologia mais para a justiça. No entanto, o que muitas vezes se perde nesta jogada de abertura é que as soluções técnicas não são a única ferramenta na caixa de ferramentas do tecnólogo. (PAYENE in Gupta et al, 2021, p.36).

Para Morozov (2018, p.174) – têm-se de retornar o conceito de cidadania que seja capaz de superar a imagem de que somos apenas consumidores de aplicativos passivos, sujeitos receptivos ao império da publicidade global ansiosa para acelerar o extrativismo de dados.

O amplo uso do *Big Data* e das Tecnologias Digitais pela sociedade, pelo Estado e pelas empresas vem causando diversos impactos, gerando novas oportunidades e trazendo desafios. Em uma sociedade complexa, multicultural e de mudanças constantes o papel do Cientista Social é essencial para ajudar a compreendê-la. Para Guiddens (1991, p. 12), a sociedade atual apresenta descontinuidades entre as instituições modernas e as tradicionais, identificando as características envolvidas:

Diversas características estão envolvidas. Uma é o *ritmo de mudança* nítido que a era da modernidade põe em movimento. As civilizações tradicionais podem ter sido consideravelmente mais dinâmicas que outros sistemas pré-modernos, mas a **rapidez da mudança** em condições de modernidade é extrema. Se isto é talvez mais óbvio no que toca à **tecnologia**, permeia também todas as outras esferas. Uma segunda descontinuidade é o *escopo da mudança*. Conforme diferentes áreas do globo são postas em **interconexão**, ondas de transformação social penetram através de virtualmente toda a superfície da Terra. (Negritos por nossa conta).

Estudar e compreender esses impactos é parte inerente dos trabalho dos pesquisadores em Ciências Sociais que também veem a sua forma de pesquisar sendo remoldada.

4.5 Impactos na forma de pesquisar e analisar nas Ciências Sociais

Diversas vezes neste trabalho é citado como o *Big Data* e as Tecnologia Digitais estão cada vez mais enraizadas no dia a dia das pessoas. Para Grimmer (2015, p. 80), o Big Data é a promessa de que nesses dados estão as respostas para questões fundamentais para os negócios, para os governos e para as **Ciências Sociais**. (Negrito nosso).

Cada vez mais a sociedade está envolta em um ambiente de geração e uso massivo de dados e pelas Tecnologias Digitais. Se antes, o cientista social, debruçava-se sobre livros, a compra e leitura de jornais e revistas, entrevistas pessoais, hoje tudo isso transformou-se. A maioria dos jornais e revistas impressos tem suas vendas cada vez mais reduzidas e as que sobrevivem são

cada vez mais disponíveis online, muitas vezes fazendo o mesmo com seus conteúdos históricos. O mesmo ocorre com os periódicos científicos. Livros cada vez mais são disponibilizados em forma de digital para serem lidos nas mais variadas formas e telas, inclusive afetando de forma negativa o mercado de livrarias físicas, enquanto o mercado de vendas online faz surgir novos agentes – players de grande alcance e poder econômico, como a Amazon. As pesquisas, cada vez mais ocorrem em ambientes de pesquisas online - *surveys online*. Essa realidade pode ser constatada nas palavras de Witte (2012, p. 56):

Para muitos cientistas sociais, hoje, visitas regulares às estantes da biblioteca, para localizar volumes empoeirados ou pesquisar nos arquivos e fichas de registro bibliográfico, são coisas do passado. Por outro lado, a busca e acesso, online a bases de dados digitais e a versões em texto integral de literatura científica são atividades cotidianas. Esta transformação foi tão completa e as novas práticas digitais tão ubíquas, que a magnitude dessa mudança é, muitas vezes, subestimada.

Marres (2017, p.8), diz que considerando que o ambiente digital costumava se referir a um conjunto bastante especial de práticas, utilizadas por adotantes iniciais, especialistas em tecnologia e jovens engajados, hoje ela toca a maioria dos aspectos da vida social.

Isso faz com o uso de muitas delas seja tão corriqueiro que, por muitas vezes, nem se percebe que se está lidando com um conjunto de HW e SW. A utilização ou não desse conjunto, por vezes, não passa pela escolha do usuário, são infligidos pelas condições e recursos disponibilizado a este ou pela falta de conhecimento da existência, ou de como fazer urso, de outras possibilidades. Para Bauman&May (2010), p.237 e 238), uso de um determinado SW ou HW não são circunstâncias apenas da livre escolha, nem as interações com as novas tecnologias constituem uma via de mão única. As ações são, em outras palavras, modificadas e impulsionadas de maneiras diferentes pelas relações com as tecnologias e as situações de trabalho encontradas.

Para Lupton (2015, p.68):

o ensino superior foi profundamente transformado pela tecnologia digital nos últimos dez anos. Como partícipes da economia do conhecimento digitalizado, o trabalho e a produção acadêmica têm se tornado cada vez mais apresentados online. em muitos casos, personagens acadêmicos, podem ter sido construídos a partir do uso de formatos refinados por suas universidades.

No momento atual, praticamente todos os textos, acadêmico ou não, foram ou são desenvolvidos utilizando-se de um HW, utilizando-se de um SW de edição de texto, fazendo uso de tabelas e gráficos construídos a partir de um SW de planilha eletrônica. No entanto, raramente o seu uso é citado, apenas usa-se. Até mesmo o uso de SW de formulários eletrônicos são cada vez menos citados durante o texto, apenas diz-se que foi realizada uma pesquisa através de formulário, divulgada e aplicada através da Internet.

Mesmo o uso de SW mais sofisticados, que utilizam de IA, por vezes passa despercebido por quem o utiliza.

Um exemplo desta situação é um diálogo tido com um colega de doutorado em que cada um estava explicando ao outro o que era a sua pesquisa para a tese. No diálogo, ele diz crer que os pesquisadores em Ciências Sociais não possuem conhecimento suficiente para utilizar tais tecnologias. No entanto, ao explicar a maneira como está coletando dados para a sua tese ele explica estar fazendo uso do WhatsApp para as entrevistas e utilizando um software para transcrevê-las e fazer análise do seus conteúdos. Mesmos sem se dar conta, ele está fazendo uso de tecnologias que envolvem o ML e o NLP.

No entanto, nem sempre estes SW conseguem atender plenamente as necessidades do pesquisador, pois como afirma Domingos (2017, p. 37 e 38), a razão para a pesquisa em ciências sociais ter dificuldade em fazer amplo uso de ML é que tudo que têm-se é uma amostragem de cem pessoas, com uma dúzia de medições para cada uma, só podendo modelar um fenômeno muito restrito. O que se percebe em Domingos é que a falta de uma base de dados mais abrangente e bem definida não permite amplificar os resultados que essas ferramentas podem oferecer. Mesmo assim, SW como NVIVO, Atlas.ti, MAXQDA, oTranscribe e outros cada vez mais fazem parte do vocabulário dos pesquisadores, das mais diversas áreas.

Para Foster et al (2017, p1.)

O mundo está dominado por cientistas da computação, os quais tem gerado novos caminhos para a criação e coleta de dados, desenvolvendo novas técnicas de análise estatísticas e providenciando novos meios de apresentação e de visualização da informação. Estas novas fontes de dados e técnicas tem potencial de transformar os caminhos da Ciências Sociais.

Os usos sociais do conhecimento estão no centro dos debates sobre as mudanças econômicas, sociais e culturais das últimas décadas nas sociedades industrializadas (CARLOTTO, GARCIA, 2018, p.1).

As Tecnologias Digitais, associada ao *Big Data*, é capaz de reduzir e aprimorar a busca por pesquisas anteriormente realizadas, Domingos (2017, p.39) diz que com frequência é mais fácil repetir um experimento do que encontrar a publicação que o relatou. O IA pode ajudar com esta busca no material já publicado. Um exemplo dessa capacidade pode ser visto na propaganda do IBM Watson apregoando a sua capacidade de ler 4000 artigos científicos em menos de um de um segundo (IBM, 2016). Esse recurso, abre um leque de possibilidades ao pesquisador, de forma a ter acesso as mais variadas pesquisas ou dados existentes sobre um determinado tema, por vezes, no momento que são gerados, ampliando o seu conhecimento e atualidade sobre o tema.

Para Baltar&Baltar (2013, p.12), o volume de informações armazenado nos dispositivos digitais e que trafegam na Internet pode ser visto como um composto de registro de atividades sociais, econômicas, políticas e culturais. Acrescentando, Forster et al (2017, p.3) aponta que o mais interessante, os novos dados podem mudar a maneira como mensura-se e faz-se inferências sobre comportamento.

Perante este ambiente, novos desafios são apresentados ao pesquisador, não sendo diferente com Cientista Social. Segundo Torres, Pimenta e Kerbauy (2017, p.128):

A universidade, lócus de formação, atenta a essas demandas de inserção de profissionais no mercado de trabalho, tenta dar conta, especificamente, do desenvolvimento de um aprendizado que possa envolver o manejo de informações, a apropriação de conhecimentos abstratos, a capacidade de análise e síntese, as capacidades de socialização, as habilidades de lidar em equipes multiculturais e com atividades integradas. Percebe-se que toda essa formação está vinculada ao comprometimento com a produção de novos conhecimentos, com a inovação e o desenvolvimento da capacidade de adaptar-se às mudanças.

O uso do *Big Data*, associado as Tecnologias Digitais, oferecem novas formas e facilidades para a pesquisa. A redução de longos deslocamentos, acesso a maior números de registros, facilidade na busca de conteúdo dentro de documentos podem aprimorar e refinar uma pesquisa. No entanto, as novas

fontes de dados que se discute frequentemente exigem trabalhar em escalas para as quais as ferramentas familiares dos cientistas sociais não foram projetadas.(FOSTER et al, 2017, p. 9), exigindo novas habilidades ao pesquisador.

O primeiro desafio enfrentado pelo pesquisado é a escolha das ferramentas a serem utilizadas, pois existe um leque bastante abrangente de possibilidades, cada uma com suas características próprias, cada qual adequadas a determinados tipos de uso, apesar de aparentemente fornecerem os mesmos recursos. Novas versões e novas ferramentas são constantemente apresentadas, exigindo constantes atualizações sobre as elas. Associada a esta escolha, o pesquisador precisa identificar quais recursos adicionais são necessários para a sua utilização, como a escolha do HW mais adequado, o tipo de licenciamento de uso etc. Mesmo após a escolha da melhor ferramenta, os desafios do pesquisador continuam.

Foster et al (2017, p. 9 e 10), falam dos desafios do cientista social:

Os sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional são usados em todos os negócios, bem como nas ciências, para organizar, processar e pesquisar grandes coleções de dados estruturados. Os Sistemas Gerenciadores de Banco de dados – SGBD NoSql são usados para dados extremamente grandes e/ou não estruturados, como coleções de páginas da web, dados de mídia social e notas clínicas, extensões para esses sistemas e também SGBDs de propósito único especializados fornecem suporte para tipos de dados que não são facilmente manuseados em pacotes de estatísticas como dados geoespaciais, redes e gráficos. Sistemas de programação de código aberto, como Python e R, fornecem implementações de alta qualidade para várias análises de dados, análises de redes e muito mais. Finalmente, sistemas de computação paralela, como Hadoop e Spark, podem ser usados para aproveitar clusters de computadores paralelos para conjuntos de dados extremamente grandes e análises computacionalmente intensivas. Esses vários componentes podem nem sempre funcionar juntos tão bem quanto pacotes integrados como SAS, SPS e Stata, mas permitem que os pesquisadores abordem problemas de grande escala e complexidade. Além disso, estão se desenvolvendo em grande velocidade com resultado do trabalho de milhares de pessoas em todo o mundo. Por essas razões, o cientista social moderno precisa estar familiarizado com suas características e capacidades.

A determinação da base de dados e a sua forma de acesso são cruciais para o bom andamento da pesquisa. Essas podem ser de acesso livre, pago ou demandarem do pesquisador a junção de dados obtidos das mais variadas formas, como livros, artigos, sites de Internet e outros. Por vezes, os SW existentes não dão conta da demanda do pesquisador, exigindo desse que

desenvolva suas próprias soluções. Com isso, o pesquisador acaba precisando dominar os conceitos de algoritmo e da programação computacional. Cada vez mais, linguagens com Python, R, Scala e Java fazem parte do vocabulário de pesquisadores.

O armazenamento e a organização desses dados passam pela escolha de quais recursos devem ser utilizados para tal, podendo ser o próprio HD da máquina, armazenamento em nuvem, sendo ainda necessário definir se tal armazenamento se dará na forma como esses dados foram localizados ou necessitarão ser armazenados e gerenciados por outras ferramentas, como em planilhas eletrônicas, bancos de dados de uso específicos, outros. Novamente, termos antes estranhos ao pesquisador, como Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados – SGBD, NoSql, *Cloud Computing*, passam a fazer parte do seu vocabulário.

Por vezes, esses dados precisam passar pelo processo de limpeza antes de passarem pelo uso por ferramentas Tecnologias Digitais, principalmente as que envolvem o ML. Esta limpeza, envolve verificar se a completude e exatidão desses dados. Por exemplo, se estiver sendo utilizado uma base de dados que forneça o nome, endereço, renda média dos elementos pesquisados e alguns deles não vierem com a renda média, antes de aplicá-los a análise da ferramenta, se faz necessário definir o que será feito com esses casos: o dado todo será descartado, será preenchido com zero, será preenchido com a média?

A decisão tem o poder de impactar seriamente no resultados do ML.

Ao pesquisador acaba recaindo a tarefa não só de compreender o seu objeto de estudo, mas também de ser capaz de escolher quais os melhores recursos a serem utilizados, que estejam dentro das condições oferecidas pelo seu ambiente de pesquisa e dentro dos limites dos seus recursos financeiros, tecnológicos e de pessoas.

Esse esforço para lidar com toda essa complexidade que se apresenta, não pode recair somente na responsabilidade do pesquisador. Para Torres, Pimenta & Kerbauy(2017, p. 129), a Universidade de forma geral deve contribuir, em todas as instâncias, para o “letramento” digital, para a inclusão tecnológica

dos alunos no sentido de promover a justiça social e a democratização do acesso às novas tecnologias. Ainda complementam, afirmando que: as mais modernas tecnologias de informação e comunicação exigem uma reestruturação ampla do sistema educacional de forma geral e não apenas a alteração dos objetivos, dos procedimentos e das metodologias de ensino.

Não há como conhecer e dominar todas as tecnologias e suas possibilidades. No entanto, o pesquisador precisa compreender e dominar certos termos e conceitos tecnológicos para que ele possa descrever mais claramente as suas necessidades e identificar como as escolhas poderão afetar a sua pesquisa; Cada vez mais, se faz necessário haver uma articulação entre diversas esferas da Universidade para que o pesquisador possa realmente se preocupar com a sua pesquisa e não se perder entre tantos dados e tecnologias. Lupton(2015) Marres(2017) e Selwyn(2019) deixam claro a necessidade da Ciências Sociais trabalharem em conjunto com outras ciências, em especial com as Ciências da Computação.

Apesar de todo arcabouço tecnológico ofertado aos pesquisadores e por mais sofisticadas que sejam, a capacidade de análise e compreensão dos temas pelo Cientista Social é essencial.

Muitas das reivindicações mais turbulentas vêm de campos computacionais, que têm pouca experiência com a dificuldade da investigação científica social. Como cientistas sociais, podemos nos assegurar de que sabemos melhor. Nossa ampla experiência com dados observacionais significa que sabemos que grandes conjuntos de dados sozinhos são insuficientes para resolver os problemas mais prementes da sociedade. Nós até podemos ter de ministrar cursos sobre como seleção, medição erro e outras fontes de preconceito devem nos tornar céticos quanto a ampla gama de problemas. Esta afirmação é verdadeira; “Big data” sozinho é insuficiente para resolver os problemas mais urgentes da sociedade - mas certamente auxilia muito. (GRIMMER, 2015, p. 80).

Além da parte técnica, se faz necessário ao pesquisador em Ciência Sociais compreender os impactos que o uso do *Big Data* e das Tecnologias Digitais, em destaque as que fazem uso de IA, provocam na sociedade. Algumas Universidades já disponibilizam laboratórios para a pesquisa os impactos do uso de dados pela sociedade, como de ferramenta que possam auxiliar o pesquisador, no quadro 6 pode-se verificar algumas destas ferramentas.

Quadro 6 – Laboratórios de Social Data Science.

Universidade	Nome do Laboratório	Link
Cardiff University	Social data Science Lab	http://socialdatalab.net/
Cornell University	The citizens and Technologies	http://citizensandtech.org/
Université de Lausanne	Sciences and Technologies Studies Laboratory	https://www.unil.ch/stslab/en/home/menuinst/stslab.html
University of California - Berkeley	Social Science Data Laboratory	https://matrix.berkeley.edu/research-center/social-science-data-laboratory-d-lab/
University of Copenhagen	Social Science DataLab	Digital Social Science – University of Copenhagen (ku.dk)
University of Edinburgh	Center for Data, Culture & Society	Digital Social Science Data, Culture & Society (ed.ac.uk)
University of Harvard	Dh+lib	https://acrl.ala.org/dh/2014/04/09/defining-digital-social-sciences/
University of North Florida	Digital Humanities Institute	UNF - Digital Humanities Institute - Home
University of Sheffield	The Digital Humanities Institute	DHI – The Digital Humanities Institute Sheffield
University of Victoria	Digital Humanities Summer Institute	Digital Humanities Summer Institute (dhsi.org)

Fonte: Montagem a partir da busca em diversos sites. Elaboração própria.

São muitos os desafios para o pesquisador, mas também novas oportunidades de pesquisa são ofertadas. O pesquisador passa a ter necessidade de desenvolver habilidades não inerentes ao seu campo de pesquisa, mas como resultado passa a ter acesso a um volume de dados e de

recursos de análise que dificilmente teria com o uso dos recursos tradicionais de pesquisa.

5. O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS TESES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS.

Esta tese buscou identificar essas Tecnologias Digitais são usadas nos estudos de pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Sociais, bem como, as novas habilidades e conhecimentos necessários aos pesquisadores em Ciências Sociais. Para isso, optou-se por realizar uma pesquisa documental, trabalhando-se somente com teses, visto que essas, no geral, possuem um aprofundamento maior por parte do pesquisador, o que pode acabar exigindo o uso de recursos mais sofisticados. A coleta de dados se restringiu as Universidades que possuem programas de pós-graduação *Stricto Sensu* na área das Ciências Sociais que atuam no Estado de São Paulo, levando-se em conta que possuem forte representatividade nesta área de pesquisa. Também, optou-se por restringir a pesquisa entre os anos de 2017 e 2022.

Para a pesquisa nas teses, procurou-se pelos termos Aplicativo, Programa de Computador e Software. Ao buscar-se por estes termos, objetivou-se identificar quais teses utilizaram de Tecnologias Digitais e de que forma eram tratados dentro da pesquisa e qual o seu uso – só citado, como ferramenta de apoio a pesquisa ou como objeto de pesquisa, estudando-se os seu impactos na sociedade.

Apesar dos termos Aplicativo, Programa de Computador e Software serem utilizados de forma intercambiável para designar um conjunto de instruções sequenciais que devem ser realizadas por um dispositivo computacional para a realização de uma determinada tarefa, eles estão associados a formas de uso diferentes.

Normalmente, quando alguém se refere a Software, está associado a um programa, muitas vezes usado em um computador, para atender a uma demanda específica como fazer uma planilha, um formulário, analisar um texto etc. Já o uso do termo aplicativo, está associado a programas, por vezes utilizados em smartphones, que permite interações do dia a dia como bate-papo ou comunicação, solicitar comida ou transporte, acessar banco etc. Quando utilizado programa de computador, está-se associando o uso de um programa em um computador, raramente associado a uso em smartphone. Esta

classificação ofereceu uma melhor clareza de como os pesquisadores fazem uso desses termos.

A fim de atingir o proposto, foram utilizados diversos recursos próprios de TIC. A utilização destes recursos não contou com financiamento ou bolsa de pesquisa. O Hardware utilizado foi um notebook Dell Inspiron 5537²⁵, com processador Intel Core i7-4500U, 1,8 GHz, 64 bit, 4ª geração, de dois núcleos, com 8 GB de memória RAM, disco SSD 480 GB e placa de rede 100 Mbps. O acesso à Internet utilizou-se uma conexão de 300 Mbps, conectada via cabo ao notebook, garantindo uma melhor qualidade e desempenho da conexão.

Já o sistema operacional utilizado foi o Microsoft Windows 10, versão 21H1, 64 bit. Como software de apoio foi utilizado o pacote Microsoft Office 365²⁶. Para análise dos dados da pesquisa foi utilizado o software CAQDA, Atlas.ti versão 22.0.7, de 32 bit. A escolha pelo software Atlas.ti recaiu pela sua facilidade de uso, por possuir os recursos necessários a pesquisa, pelo conhecimento prévio do pesquisador e pelo custo da licença, de U\$ 47 por um período de seis meses de uso, ser um valor acessível ao pesquisador.

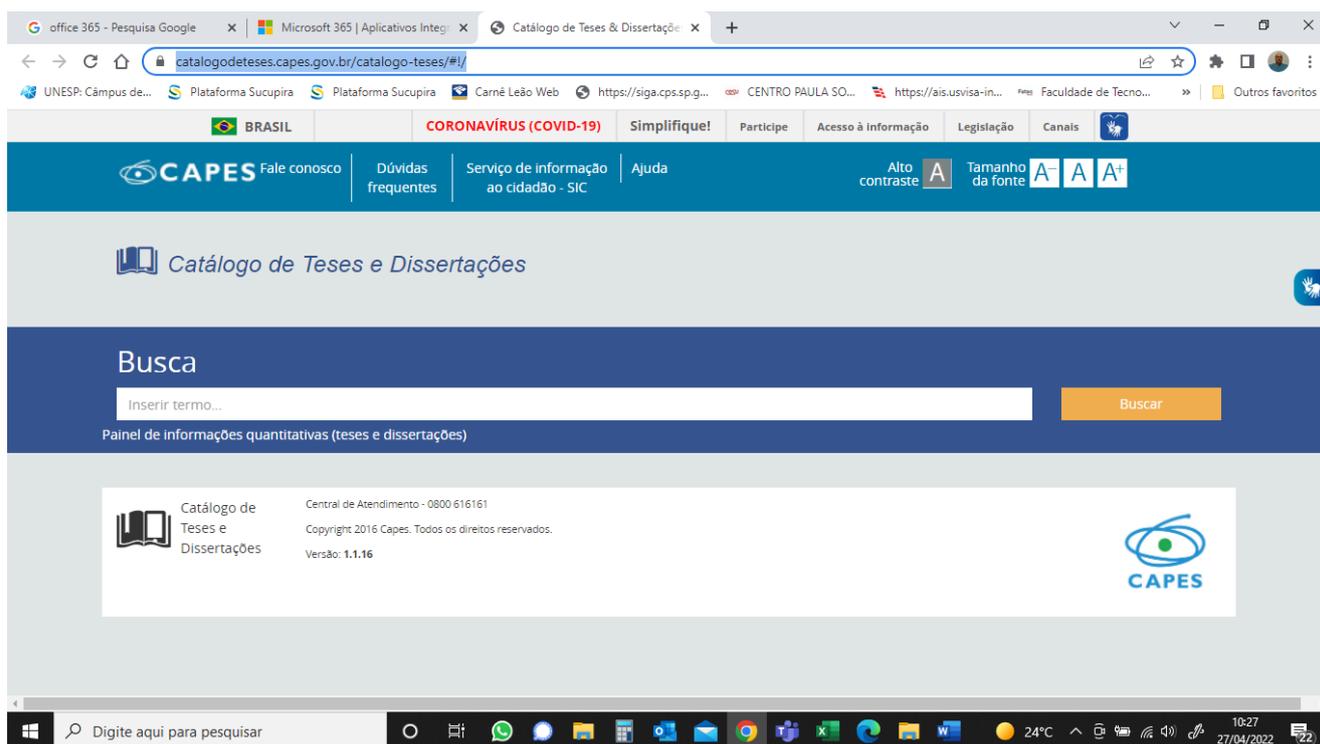
5.1 Coleta dos dados

A pesquisa teve seu início em 17 de fevereiro de 2022, a partir do acesso ao site da Capes, Catálogo de Teses e Dissertações, - Figura 6.

²⁵ Descrição completa do Hardware [https://icecat.biz/br/p/dell/5537-8882/inspiron-notebooks-15r+-5537-24408678.html#:~:text=8%20Preto%2C%20Prateado-,DELL%20Inspiron%2015R%20\(5537\)%20Notebook%2039%2C6%20cm%20\(,8670M%20Windows%208%20Preto%2C%20Prateado](https://icecat.biz/br/p/dell/5537-8882/inspiron-notebooks-15r+-5537-24408678.html#:~:text=8%20Preto%2C%20Prateado-,DELL%20Inspiron%2015R%20(5537)%20Notebook%2039%2C6%20cm%20(,8670M%20Windows%208%20Preto%2C%20Prateado)

²⁶ Maiores informações: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365>

Figura 6. Página inicial do Catálogo de tese e dissertações da Capes



Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações – Capes.

Em um primeiro momento, na opção busca, figura 1, foi inserido os termos “pesquisa quantitativa”. Com esse termos entre aspas, obteve-se 2.152 documentos, distribuídos conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Resultado entre aspas.

Doutorado	342
Mestrado	1.223
Mestrado Profissional	410
Profissionalizante	177
Total	2.152

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

Também a pesquisa foi realizada com os termos sem a utilização de aspas, obtendo-se 385.871 documentos, distribuídos conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Resultado sem aspas

Doutorado	78.442
Doutorado Profissional	15
Mestrado	260.502
Mestrado Profissional	34.532
Mestrado e Profissionalizante	1
Profissionalizante	12.379
Total	385.871

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

Como o volume de documentos encontrados a partir da busca com aspas foi muito baixo, 342 teses, optou-se por dar prosseguimento ao processo pela busca sem aspas, 78.442 teses. Decidido este caminho, iniciou-se a aplicação de novos filtros. Como a pesquisa busca fazer a análise das teses dos últimos 6 anos, de 2017 a 2022, o primeiro filtro a ser aplicado foi a limitação a esse período. Esse filtro resultou em 84506 documentos, distribuídos conforme a tabela 3.

Tabela 3. Período. 2017-2022 – primeira busca

2017	35.945
2018	39.184
2019	4.206
2020	3.600
2021	1.563
2022	8
Total	84.506

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

O passo seguinte, foi estabelecer o filtro com base na proposta do trabalho de analisar as tese em Ciências Sociais, com isso, fez-se o filtro estabelecendo a Grande área de conhecimento em Ciências Humanas, obtendo-se 21.235 documentos, distribuídos conforme a tabela 4.

Tabela 4. Grande área Conhecimento Ciências Humanas.

2017	9.623
2018	9.996
2019	718
2020	659
2021	237
2022	2
Total	21.235

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

Na próxima etapa, foi definido as áreas de conhecimento a serem pesquisadas, para contemplar as Ciências Sociais, escolheu-se as seguintes áreas:

- Antropologia;
- Ciência Política;
- Outras Sociologias Específicas;
- Políticas Públicas;
- Sociologia;
- Sociologia do Desenvolvimento.

Com a aplicação desse novo filtro, obteve-se 2.599 documentos, distribuídos conforme a tabela 5.

Tabela 5. Área de Conhecimento.

Antropologia	499
Ciência Política	516
Outras sociologias específicas	102
Políticas Públicas	141
Sociologia	1.272
Sociologia do Desenvolvimento	69
Total	2.599

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

A distribuição por nível é apresentada na tabela 6, a qual resulta em 802 teses de doutorado.

Tabela 6. Nível.

Doutorado	802
Mestrado	1.622
Mestrado Profissional	205
Total	2.629

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

A divisão dessas 802 teses de doutorado por período pode ser visualizada na tabela 7, não trazendo nenhum resultado para o ano de 2022.

Tabela 7 – Teses por período. 2017-2022 – Segunda busca

2017	363
2018	396
2019	21
2020	19
2021	3
2022	0
Total	802

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

As teses foram divididas entre as diversas universidades conforme tabela

8.

Tabela 8. Teses por Universidade.

Comando Maior do Exército	6
PUCMG	9
PUCRJ	9
PUCRS	5
PUCSP	33
UCM	5
UENF	9
UERJ	39
UFAM	4
UFBA	26
UFC	18
UFCG	23
UFF	31
UFG	22
UFJF	9
UFMA	4
UFMG	21
UFPA	36
UFPB	14
UFPE	40
UFPR	22
UFRGS	50
UFRJ	38
UFRRJ	9
UFRN	43
UFS	6
UFSC	27
UFSCAR	35
UnB	46
UNESP-MARILIA	22
UNESP-ARARAQUARA	12
UNICAMP	56
UNISINOS	16
USP	57
Total	802

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 17/02/2022. Elaboração Própria.

A partir do resultado da tabela 6, iniciou-se o detalhamento das 802 teses de doutorado, entrando-se em cada um dos links apresentados e, em seguida, fazendo-se o download da tese. Esse processo acontecia de forma bastante rápida quando o link do arquivo da tese encontrava-se na plataforma Sucupira.

Apesar do requisito de cadastramento na plataforma Sucupira pedir o link da tese, muitas apresentavam a mensagem “O trabalho não possui divulgação autorizada”, exigindo o uso de outras estratégias de busca. Para isso, determinou-se a seguinte estratégia de busca, sendo a mesma interrompida quando da localização da tese:

- Busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações - BDTD²⁷;
- Busca no repositório de teses e dissertações da Universidade onde foi defendida;
- Busca através dos sites da Google, Academia e ResearchGate²⁸;

Essas buscas, em um primeiro momento, eram feitas com base no título da tese e, não dando resultado, com base no nome do seu autor. Quando nenhuma dessas buscas apresentavam resultado optou-se por entender que ela não se encontra disponível on-line, desconsiderando-a para as próximas etapas da pesquisa. Este processo demandou um bom tempo, pois até a conclusão de que a tese não se encontra disponível on-line levava-se entre 30 e 40 minutos para cada uma das teses procuradas. Mesmo quando encontrada, algumas teses demoravam muito para terem seus *downloads* concluídos, pois estavam hospedadas em sites lentos.

Das 802 teses pesquisadas, 54 não foram localizadas on-line, representando 6,7% das teses. As teses não encontradas, foram das mais diversas instituições, como pode-se observar a partir da tabela 9.

²⁷ <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

²⁸ <https://www.google.com/> ; <https://www.academia.edu/> e <https://www.researchgate.net/>

Tabela 9 – Teses não encontradas

Universidade	teses não encontradas
PUCMG	2
PUCRS	1
UCM	2
UERJ	6
UFBA	2
UFCG	1
UFF	10
UFG	1
UFMG	3
UFPA	4
UFPB	2
UFPE	1
UFRGS	4
UFRJ	6
UFRN	3
UnB	1
UNICAMP	2
UNISINOS	2
USP	1
Total	54

Fonte: Dados da Pesquisa Capes -17/02/2022. Elaboração Própria..

A partir desse momento, por questões de segurança, constantemente foram feitos *backups*²⁹ no repositório em nuvem da Google, o Google Drive, disponível através do e-mail institucional da Unesp. Então, iniciou-se o trabalho de análise das 748 teses encontradas e que tiveram seu download realizado com sucesso.

Ao observar-se mais detalhadamente os resultados das buscas realizadas, esses começaram a parecer incoerentes. Percebeu-se o baixíssimo número de teses cadastradas a partir de 2019. Entre os anos de 2019 e 2022, foram encontradas apenas quarenta e três, sendo que nos anos anteriores passavam de 300, respectivamente 363 em 2017 e 369 em 2018.

²⁹ São cópias de segurança feitas em repositório diferente daquele onde está originalmente armazenado.

A possibilidade aventada para essa inconsistência era que a falha dos servidores do CNPQ ocorrido em 27/07/2021³⁰ ainda continuava causando transtornos. Para validar essa possibilidade, a pesquisa foi sendo refeita a cada semana e, a cada nova semana, os resultados iam se alterando de forma bastante significativa. Até que a partir do meio do mês de março de 2022 pareceu estabilizar os resultados obtidos. Então, assumiu-se que a plataforma estava funcionando regularmente.

No dia 30/03/2022, fez-se novamente o levantamento dos dados, o quais foram utilizados para esta pesquisa.

5.2 Refazendo a Pesquisa.

No dia 30/03/2022, foi feito o acesso ao site do Capes Teses e Dissertações. Iniciou-se a partir do acesso a busca, sem o uso de qualquer filtro inicial, simplesmente pressionando o botão busca do site da Capes Teses e dissertações, figura 1. Essa busca resultou em 1.396.487 documentos, distribuídos conforme a tabela 10.

Tabela 10. Teses e Dissertações.

Doutorado	334.901
Doutorado profissional	56
Mestrado profissional	95.090
Mestrado profissionalizante	1
Profissionalizante	28.980
Mestrado	937.459
Total	1.396.487

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

A partir deste resultado, iniciou-se a aplicação dos diversos filtros. Pelos motivos já apresentados, o primeiro filtro a ser aplicado foi selecionar somente as teses, reduzindo para 334.957 documentos, entre Doutorado e Doutorado profissional. O próximo filtro a ser aplicado foi o de delimitação do período busca, restringindo-a ao período entre os anos de 2017 e 2022, resultando nos dados da tabela 11.

³⁰ <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/informe-cnpq-indisponibilidade-dos-sistemas>

Tabela 11. Período 2017-2022.

2017	22.172
2018	23.607
2019	24.702
2020	20.231
2021	18.106
2022	897
Total	109.715

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

Na sequência, a partir dos resultados da tabela 11, foi aplicado o filtro de Grande Área do conhecimento, selecionando-se Ciências Humanas, o resultado apresentou 18.317 documentos. A partir deste resultado, foi aplicado o filtro da área de Conhecimento, selecionando-se as seguintes áreas:

- Antropologia;
- Ciência Política;
- Outras Sociologias Específicas;
- Políticas Públicas;
- Sociologia;
- Sociologia do Desenvolvimento.

Como resultando, obteve-se um total 3.141 documentos, distribuídos conforme a tabela 12.

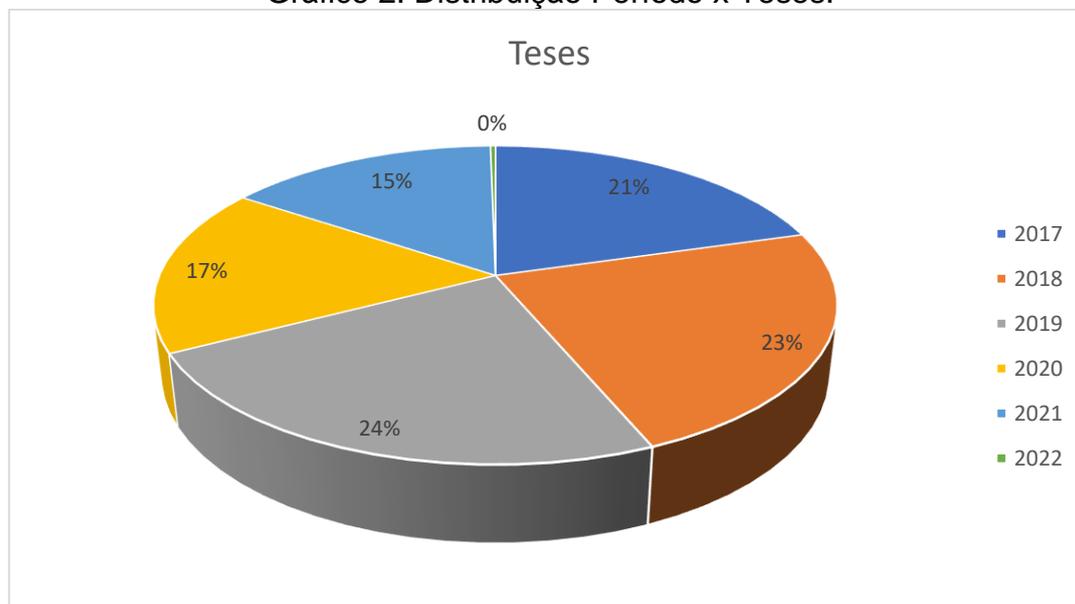
Tabela 12. Área de Conhecimento.

Antropologia	647
Ciência política	623
Outras Sociologias específicas	170
Políticas públicas	1
Sociologia	1.597
Sociologia do desenvolvimento	103
Total	3.141

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

A distribuição por período, resultou em 644 teses em 2017, 728 teses em 2018; 742 teses em 2019, 538 teses em 2020, 480 teses em 2021 e 9 teses em 2022. Gráfico 2.

Gráfico 2. Distribuição Período x Teses.



Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

Para esse estudo, por questões do volume de teses encontrados, o tempo disponível para a elaboração desta pesquisa, bem como pela representatividade, foi decidido trabalhar apenas com as teses das Universidades que possuem *Stricto Sensu* em Ciências Sociais, no Estado de São Paulo. Esta escolha decorre da representatividade histórica destes programas. As teses dessas Universidades representam 27,2% do total das teses selecionadas até então. Essas teses estão divididas conforme a tabela 13.

Tabela 13. Teses de Universidade no Estado de São Paulo.

PUC-SP	129	
USP	235	
UNICAMP	225	
UNESP-Araraquara	60	
UNESP- Marília	70	
UFSCAR	135	
Total Universidade no Estado de São Paulo	854	27,2%
Total sem as Universidades no Estado de São Paulo	2.287	72,8%
Total Geral	3.141	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa Capes -30/03/2022. Elaboração Própria.

A partir do resultado, partiu-se para a localização das teses e seu correspondente *download*. O processo de busca foi o mesmo anteriormente utilizado. Durante a busca, percebeu-se que as teses numerada como 726 e 727 são as mesmas. As teses foram encontradas como é apresentado na tabela 14.

Tabela 14. Distribuição do download.

Repositório	quantidade	%
USP	51	6,0%
UNICAMP	156	18,3%
UFSCAR	17	2,0%
UNESP-ARARAQUARA	1	0,1%
UNESP-MARILIA	3	0,4%
PUCSP	64	7,5%
Não encontrado on-line	32	1,9%
Total fora da Plataforma Sucupira	308	36,1%
Teses repetidos - 726 e 727	1	0,1%
Total na Plataforma Sucupira	545	63,8%
Total	854	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa - 30/03/2022. Elaboração Própria.

Comparando com a primeira pesquisa realizada, além do aumento no número de teses encontradas, é possível verificar o aumento do número de teses disponíveis para download diretamente na plataforma Sucupira, bem como a redução das teses classificadas como “Não encontrada on-line”, o que reforça a situação de instabilidade nos servidores da Capes na primeira busca realizada.

A importância de ressaltar de onde foi feito o download é a de destacar que as que estão fora da plataforma Sucupira envolve um tempo de busca maior,

bem como a aplicação de critérios que levem a decisão de classificar uma tese com “Não encontrada on-line”, chegando em algumas situações a demorar aproximadamente uma hora.

Cada *download*, quando encontrado diretamente na plataforma Sucupira, demandava aproximadamente dois minutos, sendo necessário buscar em repositório específicos, tinham o seu tempo bem variado, pois dependiam da facilidade ou da dificuldade na localização do repositório, bem como da velocidade do servidor e da rede que o hospedava.

Realizado todos os *downloads*, passou-se a utilizar o SW Atlas.ti v.22 para a análise das teses. O SW possui uma apresentação bem limpa e seu uso é relativamente fácil e intuitivo, mas que depende da experiência em uso do SW pelo usuário para algumas tomadas de decisão.

O primeiro passo foi criar um projeto que foi nomeado como “Doutorado”. A este projeto, foram adicionadas as 821 teses encontradas on-line.

A adição dessas 821 teses levou aproximadamente nove horas para ser completada. O programa numera os documentos de forma automática, sendo a nomenclatura utilizada N-Nomedatese, neste caso, N variou de 1 a 821. Essa numeração pode ser vista no Anexo 1. Adicionadas as teses, passou-se para a fase de busca por palavras-chaves Aplicativo, Programa de Computador e Software no conteúdo das teses.

Em um primeiro momento, fez-se a busca em todas as teses, pesquisando por todas as palavras-chaves de uma única vez. Foram criados “Códigos” com as palavras-chaves, com a finalidade de manter um registro de cada uma das incidências, dentro de cada arquivo. A pesquisa pelas palavras-chaves ocorre através da opção “Pesquisar & Codificar”

que ocorre em duas etapas:

- A primeira etapa, o software através de ferramentas de IA, especificamente de NLP, identifica as línguas que os termos pesquisados podem estar sendo utilizadas pelos documentos, mesmo estes estando em Português. Esse processo levou aproximadamente seis horas;

- A segunda etapa, é iniciada imediatamente após identificação de idiomas, o SW solicita que se entre com as palavras-chaves e já sugere sinônimos, na própria língua do texto ou em outras que lhe pareceram pertinentes pela análise dos conteúdos dos textos. Pode-se escolher quais sinônimos deseja-se ou não utilizar.

A partir deste momento, novos problemas foram sendo detectados. Ao optar-se por pesquisar em todos os documentos e por todas as palavras-chaves simultaneamente, bem como utilizando todos os sinônimos sugeridos, o SW ficou sendo executado por 36h seguidas, quando percebeu-se claramente que o equipamento havia “travado”³¹, pois o monitor estava apagado e nenhuma luz, a não ser a de energia, estava ligada.

Reiniciou-se o computador e retornou-se o processo de execução do software, passando novamente pela identificação de idiomas, pois não se encontrou uma opção de não executar essa fase. Quando terminada e iniciada a solicitação de palavra-chave optou-se por fazer sem pedir a análise de sinônimos, pois eles apresentavam sempre as palavras-chaves utilizadas ou termos em idiomas normalmente não utilizados na área de TIC.

Novamente, após mais de 30h, percebeu-se que o equipamento havia “travado” novamente, pois o monitor que havia sido desligado pelo sistema operacional, para reduzir o consumo de energia, não retomava operação. Percebia-se que o computador ainda funcionava, pois as luzes referentes ao armazenamento em disco continuavam piscando, mas nenhuma outra reação acontecia no equipamento. Após 32h tomou-se a decisão de forçar o desligamento do equipamento.

Ao religar o equipamento, para uma nova tentativa, desligou-se todas as opções de economia de energia que o sistema operacional oferece, esperando-se que nessa situação o monitor não seria desligado e poderia ser feito o acompanhamento do processo.

³¹ Travado – termo utilizado na área de TI para identificar que um equipamento, mesmo ligado, não está executando as suas atividades, está inoperante. Esta situação normalmente decorre de problema de memória ou de processador.

Novamente, foi acionada a opção “Pesquisar e Codificar”. Desta vez, após aproximadamente 14h de execução, aparentemente, tudo corria bem, nesse momento pressionou-se o mouse para verificar o processamento, o que ocasionou o desligamento do monitor, após duas horas esperando o monitor religar, optou-se, novamente, por forçar o desligamento do equipamento.

Para uma nova tentativa, optou-se por desativar todas as aplicações que estavam rodando em paralelo ao processo, como, por exemplo, o antivírus, bem como desconectou-se o computador da Internet, colocando-o em modo avião – esta opção não afetou os resultados, pois todos os dados e recursos necessários encontravam-se localmente no equipamento. Outras vez, fez-se os procedimentos para dar ação a pesquisa, desta vez o monitor aparentemente funcionava bem, mas após mais de 24h de execução surgiu a mensagem que explicava claramente o que estava acontecendo: “*out of memory*”. Esta mensagem indica não haver mais memória suficiente para a execução dos SW no computador, exigindo a sua reiniciação.

Ficou muito claro, que o hardware utilizando não daria conta de fazer esse processo de análise. Algumas alternativas foram pensadas.

A primeira verificada, foi a possibilidade da compra de um novo equipamento, para isso, pesquisou-se sobre um equipamento com processador Intel 7, 11ª geração, com 16GB de memória RAM. A escolha dessa configuração recaiu principalmente pela ocorrência da mensagem “*out of memory*” detectada na última execução. Não foi viável a compra deste equipamento, pois como já afirmado anteriormente, a pesquisa não conta com o apoio de financiamento institucional.

A segunda alternativa considerada foi a de se utilizar um ambiente de *cloud computing* gratuito, algumas empresas como a Amazon, Google e Microsoft oferecem esses pacotes nos seus respectivos ambientes: AWS-Amazon, Google Cloud e Azure. Apesar gratuidade, ao cadastrar-se é solicitado um número de cartão de crédito para a eventualidade de se passar dos limites impostos pelas regras de utilização da gratuidade. Os motivos de não se optar por esta solução foram dois:

- 1- Insegurança ao ler-se os contratos desta prestação de serviço disponível, seja por não compreender totalmente os termos e regras apresentados, bem como possuírem os dados do cartão de crédito;
- 2- A necessidade de configuração do ambiente a ser utilizado, pois apesar das empresas afirmarem ser fácil, quando da necessidade algumas customizações demanda maior conhecimento sobre a plataforma, principalmente em questões que envolvam a privacidade das informações e a configuração dos recursos de forma incorreta, o que poderia gerar custos.

A terceira opção, a escolhida, foi a de criar uma estratégia de análise que permitisse utilizar o mesmo equipamento até aqui utilizado.

Para ter êxito, decidiu-se por dividir os documentos em dois grupos, sendo um com 411 e outro com 410 documentos. Colocou-se o software para funcionar e os mesmos problemas voltaram acontecer.

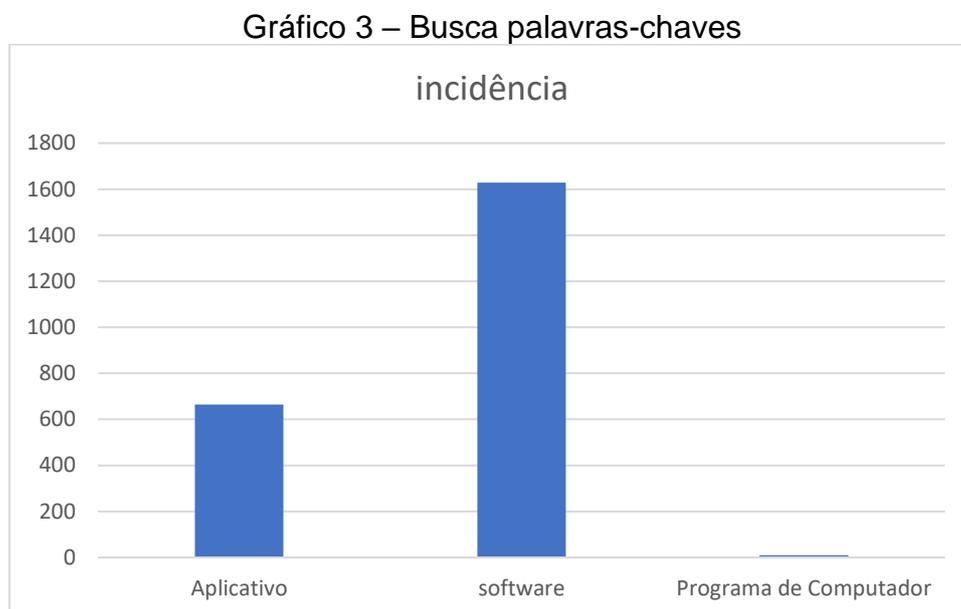
Uma nova tentativa foi feita, agora fazendo-se a busca por uma única palavra-chave, *software*. No entanto, o problema voltou a ocorrer.

Após diversas tentativas, obteve-se sucesso ao se dividir os documentos em 17 grupos, sendo 16 grupos de 50 documentos e um com 21 documentos. Optou-se por continuar pesquisando por uma única palavra-chave, sem uso de sinônimos, e manter-se todas as outras atividades que pudessem estar sendo executadas pelo computador desativas. A decisão por não utilizar sinônimos foi tomada pelo fato desses serem termos em idiomas que não estavam sendo pesquisados ou por ser reportarem as demais palavras-chaves consideradas. Dessa maneira, finalmente, o processo foi completado.

Mesmo nessas condições, a cada grupo que se fazia a análise, o tempo de execução ia aumentando gradativamente, de alguns poucos minutos para o primeiro a algumas horas para os próximos, até que após a análise de três ou quatro grupos ocorria o “travamento” do equipamento. Apesar dos percalços, as análises de todos os arquivos e de todas as palavras-chaves foi concluído com êxito.

5.3 Análise e resultados

A busca pela palavras-chaves aplicativo, programa de computador e *software* resultaram no dados apresentados gráfico 3.



Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

É possível notar o baixo uso da palavra programa de computador, apenas 10 ocorrências, sendo a maior ocorrência a da palavra *software*, 1.629 ocorrências, a palavra aplicativo aparece com 665 ocorrências no conjunto de teses analisadas. Esta distribuição pode ser observada na tabela15.

Tabela 15: Ocorrência de palavra-chave.

Palavra-chave	Total encontrado
software	1.629
Programa de computador	10
Aplicativo	665
Total	2.304

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

As ocorrências das palavras-chaves não identificam a quantidade de teses que as mencionam, a tabela 16 traz esta informação. São 160 teses responsáveis pelas 1629 ocorrências da palavra *software*; 9 teses responsáveis pelas ocorrências da palavra programa de computador e 137 teses responsáveis pelas 665 ocorrências da palavra aplicativo.

Tabela 16 – Teses X Palavras-chaves.

Palavra-chave	Total de Teses
Software	160
programa de computador	9
Aplicativo	137
Total	306

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

A partir dos resultados, percebe-se que 19,5%, do total das teses analisadas, são responsáveis pelo uso da palavra *software*, 1,1% pelo uso da palavra programa de computador e 16,7% pelo uso da palavra aplicativo. Das teses que apresentam a palavra *software*, 60 deles não cita especificamente nenhum SW e nem o tipo de uso. Já os que apresentam a palavra programa de computador, 9 não citam qual programa, nem o tipo de uso e, por fim, os que apresentam a palavra aplicativo, 50 não citam qual aplicativo, nem o tipo de uso.

A tabela 17, apresenta os resultados obtidos a partir do uso da palavra *software*, indicando o nome do SW, bem como a quantidade de ocorrências.

Tabela 17. Uso e ocorrências da palavra software.

Software	Ocorrência
ACID	2
Acacia	1
Adobe After Effects	1
Agisoft PhotoScan	1
Aleph	1
Análise de dados estatísticos	1
análise de rede	1
Arcgis	5
Atlas.ti	7
AutoDesk	1
Banco de dados	2
bots	1
Calib6	1

CallPal	1
CAQDAS	1
Clarify	1
Climate Consultant	1
Clothes for me	1
Cognitiva21	1
Contagem de palavras	1
CrimCV	1
Datum	1
DBI Global	1
Deep Neural Network	1
Diario Livre8	1
Docpro	1
Educa-Cim	1
E-NET	1
Engenharia de Sw	1
EssentialFTIR	1
Excel	1
Facetime	1
FlexFuel Sensor	1
Genopro 77	1
Gephi	1
Gestão de pessoas	1
Giro115	1
Golden Surfer	1
Google Earth Pro	3
GoogleForms	1
GPS status	1
Guardião	1
HiMonitor	1
IPTV	1
Isodat	1
KeyScore	1
LAS (EZ)	1
Leica	1
Limesurvey	1
Mata Nativa	1
MatLab	1
MAXQDA	5
Metashape	1
MS Access	1
NVIVO	8
OpenLogos	1
Opera	1
OXCAL 4.3	1

Pajek	1
PAST - Paleontological Statistics	3
PGP	1
Photoshop	2
Proctraj	1
Publish	1
QGIS	3
R	5
R 138	1
Rdrobust	1
Resolutions Pro	1
RQDA	1
RStudio	1
Selenium	1
SHCAL 13	1
SIG	1
Skype	2
Software Livre	11
SPADS	1
StArt	1
Stata 14	1
Stata 36	1
Surfer	1
TerraView	1
Toolbox	1
TopoEVN	1
Trello	1
TSE7	1
Utilizei6	1
Vipasca	1
VosViewer	1
VPN	1
Waze	1
WebPlotDigitizer	1
Worddcluds	1
ZELIG	1
Não Cita	60
Total	199

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração própria.

As 199 referências a palavra *software* estão distribuídas pelos 160 teses identificadas. Quando se observa os dados da tabela 17, nota-se que 7 citam o tipo de *software* e não o nome do:

- Análise de dados estatísticos;
- Análise de rede;
- Banco de dados;
- Bots;
- Contagem de palavras;
- Engenharia de software;
- Gestão de pessoas.

Ainda são identificadas 11 menções a *software* livre, sem especificar qual. Esta situação demonstra, que efetivamente ocorrem 121 citações a algum produto, seja de uso pago ou de uso livre.

Já em relação à programa de computador, a única menção que surge é o Google Earth Pro, as demais apenas usam a palavra programa de computador sem especificar qual.

A tabela 18, apresenta os resultados obtidos a partir do uso da palavra aplicativo, bem como o número de ocorrências.

Tabela 18. Uso e ocorrências da palavra aplicativo.

Aplicativo	Ocorrência
99	3
Airbnb	1
AutoHotKey	1
Bate-papo Uol	1
CABIFY	1
CCBB	2
Ciclic	1
did53	1
Domus	1
Easy	1
Eureka	1
FaceBook	9
FaceBook Mensager	4
Facetune	1

FemHelp	1
GenoPro	1
Geocapes	1
Google	1
Google Forms	1
Google Maps	1
GPS Essentials	1
Gravador	4
Grindr	2
Hornet	1
INE	1
Instagram	5
Kamasutra	1
Lovely219	1
MeLeva	1
Movelt	1
Netvizz	1
PayPal	1
Pinduoduo	1
QR Code	1
QrCode Reader	1
realidade aumentada Google	1
Runi - filme	1
SAC24	1
Sara Play12	1
Scruff	2
Signal	1
SIGNIS	1
Skype	1
SnapChat	1
SOS Mulher	1
Spotify	1
SPSS Statistics	1
Survio	1
TaskRabbit	1
Telegram	3
TerraLib	1
Tinder	5
Twitter	2
UBER	8
Vipasca Antiga	1
VPN54	1
Waze	4
WEChat	2

WEKA	1
WhatsApp	42
Xplastic	1
Youtube	4
Não Cita	50
Total	197

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

As 197 ocorrências da palavra aplicativo estão distribuídas pelos 137 teses identificadas. A tabela 17, revela que 50 ocorrências fazem referência a palavra aplicativo, mas não cita qual aplicativo, resultando efetivamente em 147 ocorrências que fazem referência a um determinado produto, seja paga ou de uso livre.

5.3.1 Análise dos usos.

Identificado como as palavras-chaves aparecem nas teses, se faz necessário a análise das suas utilizações para que seja possível identificar se o software citado foi utilizado como ferramenta ou como objeto de pesquisa.

5.3.2 Análise do uso da palavra software.

Do total das tese levantadas, 60 fazem uso da palavra *software*, mas não citam qual. Analisando-se individualmente cada uma dessas teses apresentadas no quadro 7, é possível verificar que 14 teses efetivamente utilizam de algum SW ou faz um análise sobre o seu uso. Os demais, apenas citam a palavra dentro de um determinado contexto da pesquisa que está sendo feita, não utilizando SW como ferramenta ou objeto de estudo.

Quadro 7. Teses que não citam qual software.

TESE	Tipo de Uso
------	-------------

115	Estudo sobre a indústria Cultura, estudo o impacto das tecnologia e da Internet nesta indústria.
187	Analisa o universo do webcamming erótico comercial (WEC)
205	Em nota de rodapé cita a utilização do SW MAXQDA para a análise de documentos
226	Em nota de rodapé cita a utilização do SW SKYPE como ferramenta para gravar entrevista.
247	Utiliza para cálculo e geração de gráficos o software Gretl versão 1.9.14
298	Pesquisa o trabalho e o processo produtivo em empresas de desenvolvimento de software do município de Londrina-PR
387	Busca compreender como a identidade profissional dos membros desta esfera do mundo do trabalho é reconfigurada à luz de um cenário de reestruturações nas organizações de mídia, de mutações em seus modelos de gestão e de incorporação de novas tecnologias de comunicação e informação (TICs) nas redações
499	Estuda Discursos sobre técnica, tecnologia e tecnologias digitais e os usos e invenções de objetos técnicos digitais por parte de movimentos sociais próximos à cultura digital brasileira entre 2011 e 2021
507	Redes sociais virtuais, estudo sobre catolicismo e Juventude
512	Entrevista pelo WhatsApp
586	Estuda como o poder tecnológico-militar dos Estados Unidos esteve condicionado pelas necessidades e pelos interesses da estrutura doméstica do país

607	Análise estatística ANOVA. Investiga a dinâmica da atenção dada por diferentes presidentes brasileiros às políticas públicas a partir da seguinte pergunta: como se direcionou a atenção presidencial para priorizar determinadas questões em suas agendas decisórias legislativas entre 1985 e 2014
634	Estuda o Facebook como um monopólio comunicacional e suas possíveis consequências
764	Pesquisa os efeitos na utilização de tornozeleiras eletrônicas

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - . 30/03/2022. Elaboração Própria

Apesar da busca feita através do Atlas.ti não haver identificado qual SW a que se referiam os textos, em muitos casos, esses aparecem no decorrer do texto sem estar conectado diretamente a palavra *software*.

Dentre essas teses, as de número 205, 226, 247, 512 e 607 utilizam SW como ferramenta para a sua pesquisa. As teses 205 e 226 indicam o uso respectivo dos SW MAXQDA e SKYPE em nota de rodapé, sem citar a palavra *software*. Na tese 247 é identificado o uso direto do nome do SW Gretl, enquanto na tese 512 é indicado que será utilizado o WhatsApp para fazer as entrevistas. Já a tese 607 faz referência a análise estatística usando somente ANOVA³², sem identificar o SW foi utilizado.

Ainda é possível verificar, a partir da análise da teses apresentadas no quadro 7, que as teses 115, 187, 298, 387, 499, 507, 586, 634 e 764 utilizam o SW como objeto ou parte do seu objeto da pesquisa, estudando os seus impactos nas mais variadas áreas das relações sociais.

Quando da análise das teses que citam SW livre, sem especificar qual, obtém-se os resultados observado no quadro 8.

Quadro 8. Uso de software Livre

³² Análise de Variância – ANOVA - é uma fórmula estatística usada para comparar as variâncias entre as medianas (ou médias) de grupos diferentes. Em software de planilha eletrônica, como o Excel, existe uma função para fazer essa análise.

Tese	Tipo de Uso
270	Estuada a captação das rendas sobre o conhecimento decorre da sinergia entre acesso aberto e conhecimento fechado. Estudo sobre música e impacto de sua digitalização.
317	Pesquisa a apropriação do conhecimento é uma forma de espoliação das relações sociais através da produção tecnológica
407	Faz reflexão sobre o fenômeno do cruzamento entre as práticas de participação política dos cidadãos e os dispositivos de comunicação digitais
794	ForceAtlas2 - processos de rememoração e de formação identitária entre ex-internos de uma instituição para menores abandonados e em conflito com lei. O estudo da memória e identidade, como fenômenos biopsicossociais imbricados, precisa levar as descobertas de outras áreas do conhecimento
807	Software PhotoScan - estudo é indagar os assim-chamados fúria da Sicília central, a Sicania, prestando uma atenção particular à paisagem em que eles se desenvolveram, às suas estruturas urbana e extra-urbana e à manifestação por meio da cultura material do envolvimento entre as culturas grega e não grega
36	Pesquisa atuação das empresas de televisão como grupos de interesse, a partir do estudo de caso sobre o processo decisório da política de classificação indicativa
126	Verificar e discuti em que medida, o advento do avanço tecnológico e o surgimento de aplicativos de deslocamento individual sob demanda impactaram as formas de mobilidade urbana na Cidade de São Paulo
127	Pesquisa a relevância da mulheres negras jogueiras

168	Analisa as políticas implementadas para equidade de gênero no sistema de ciência e tecnologia brasileiro por meio das ações realizadas no Programa Mulher e Ciência, iniciado em 2005
179	Busca compreender processos de produção da cidade e de centralidades e periferias a partir da região central de São Paulo
508	Estuda a relação entre governamentalidade neoliberal, desigualdade e competição

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022.. Elaboração Própria.

A análise das teses apresentadas no quadro 8, permiti observar que as teses 36, 126,127, 168, 179 e 508, apesar de citarem SW livre, não fazem uso dele nem como ferramenta, nem com objeto de estudo, apenas citando a palavra dentro de um determinado contexto da pesquisa.

As teses 270, 317 e 407 não faz uso do SW livre como ferramenta para pesquisa, mas como parte do seu objeto de pesquisa.

Já as teses 794 e 807 utilizam respectivamente os SW livres ForceAtlas2 e PhotoScan como ferramenta para as suas análises.

Os quadros 9 e 10, apresentam as teses que citam o nome de um SW, sendo que o quadro 9 são as teses que utilizam o SW apresentado ou ele é objeto da pesquisa. Já o quadro 10, são as tese que somente citam o nome de algum SW, mas não o utiliza, nem como ferramenta, nem como objeto da pesquisa.

Ao partir para análise das teses apresentadas nestes quadros, é possível notar o uso dos mais diferentes produtos. Entre as 199 citações a palavra *software*, 121 indicavam qual o SW, nomeando 86 SW diferentes, conforme a tabela 17. Dentre esses SW, o destaque é para os SW CAQDA – Nvivo, Atlas.ti, MaxQDA, CAQDAS, OpenLogos, RQDA VOSViewer – representando 23 ocorrência entre os 86, representando 26,74% das ocorrências. Outro destaque fica para os SW de análise matemática e estatística – MathLab, PAST, R, Rdrobust, Stata e geográficas – ArcGis, QGis, Datum, Google Earth, Surfer,

Terraview, Vipasca. Sendo 9 ocorrências para os SW estatísticos e matemáticos, representando 10,46% das ocorrências, e 15 para os de análise geográfica, representando 17,44% das ocorrências. Os SW CAQDA, Estatístico/Matemático e Geográficos representam 54,64% dos SW nomeados.

Quadro 9. Teses x Softwares Identificados

Teses	Software	Tipo de Uso
23	Stata 14	Uso de análise estatística dos dados trabalho
44	WebPlotDigitizer	Uso para extração de dados a partir dos gráficos utilizados
47	OpenLogos	Análise de conjunto de documentos
52	Nvivo	Análise de conjunto de documentos
53	Genopro 77	Análise genealógica dos dados
64	Nvivo	Análise de entrevista em áudio
65	R , RQDA	Análise de entrevista em áudio
67	Pajek, STAT, UCINET, VosViewer	Análise de redes sociais
69	PGP, Key Score	Averiguação da vigilância massiva dos EUA - Uso de TIC - PGP sw criptografia
88	MAXQDA	Codificação dos documentos

95	Nvivo	Análise de conjunto de documentos
108	AutoDesk, Agisoft PhotoScan, Vipasca	Modelagem de objetos
111	Stata	análise e cruzamento de informações
161	Skype, Facetime	Objeto - propõe a acompanhar as maneiras pelas quais o debate sobre
		disseminação não autorizada de imagens eróticas de mulheres pela internet
173	Nvivo, Banco de dados	Codificação dos documentos
185	Internet Archive, WayBack Machine	Banco de dados
196	EssentialFTIR, Resolutions Pro	Análise de espectro
197	Wordclouds	Criação de marcadores e nuvem de palavras
199	Processador Linguístico Corpus	Contar e lista palavras
208	Arcgis	Análises geográficas - análise de melhor caminho
219	MAXQDA	Análise de conjunto de documentos
227	bots	Objeto - feminismos atrelados à tecnologia fundamentados na proposta artística das ciberfeministas do final do século XX

256	Nvivo, Gephi	Análise de conjunto de documentos, software de análise e visualização de redes de código
268	SPADS	Gerador questionários
271	Calib6, SHCAL 13	Datação radiocarbonica
286	Arcgis, Metashape, Passt, R, Qgis	Análise malha de pontos, Geração de modelos 3d e ortofotos, Análise estatística, Análise de geográfica
286	Metashape,PAST - Paleontological Statistics	Geração de modelos 3d e ortofotos
306	Isodat	Análise de isótopo de carbono
310	HiMonitor	Permite monitorar páginas acessadas no Facebook - Análise do consumerismo
313	Acacia	Análise de frequência - estimar época da pesca em sítios arqueológicos.
315	Atlas.ti	Análise de documentos e nuvem de palavras
322	MS Access, Qgis, Arcgis, Datum, TerraView	Elaboração de Banco de dados, análise geográfica
322	Qgis	Análise geográfica
333	GoogleForms	Construção de ficha de análise
335	Atlas.ti	Análise de entrevista e documentos

336	Atlas.ti	Análise de entrevista e documentos
341	Rstudio	Análise de dados
344	OXCAL 4.3	Calibração de datação
354	CallPal	Datação radiocarbonica
363	Publish	Busca de documentos no Google Scholar
381	Leica, PAST	Software fotográfico, Análise estatística e geração de gráficos
382	PAST - Paleontological Statistics	Análise de dados
400	MAXQDA	Triangulação e análise de dados
405	Rdrobust	Análise de dados e geração de gráficos
454	Trello	Planejamento e documentação
498	Nvivo	Análise de dados
504	Arcgis	Análise geográfica
526	QGIS	Análise geográfica

550	Atlas.ti	Análise e agrupamento de documentos
554	Limesurvey, Nvivo	Elaboração de questionário on-line, Análise de documentos
595	Opera	Estudo de governança da Internet
610	Google Earth Pro, Arcgis	Análise de imagens de satélite, análise geográfica
613	Análise de dados estatísticos	Análise estatística
616	Golden Surfer, R	Análise geográfica, Análise de dados
618	Gestão de Pessoas	Estudo sobre software de Gestão
635	Excel	Montagem de planilha
640	Atlas.ti	Codificação de entrevistas
651	E-NET	Análise de redes sociais
658	CrimCV R, TerraView	Análise estatística, Análise geográfica
664	Atlas.ti	Análise de entrevista transcrita
679	Watson	Discute as transformações no trabalho bancário

		brasileiro no período pós-crise de 2008, até 2018, no contexto da era digital do capitalismo
		avançado
688	CAQDAS, StarT	Estuda o que tem orientado a construção dos discursos de youtubers negra(o/e)s brasileira(o/e)s?”. análise de vídeo
704	Nvivo	Codificação dos documentos
717	R	Análise estatística
725	Skype	Entrevista
743	Atlas.ti	Análise de entrevista
751	Stata 36	Análise estatística
765	R,Selenium	Análise estatística
785	R	Análise estatística - recebeu ajuda
789	TopoEVN, Surfer	Análise geográfica
795	Google Earth Pro	Análise geográfica

809	Climate Consultant, LAS (EZ), MatLab	Simulação Climática, Captura de imagens fotomicrográfica, Análise e construção de gráficos
-----	--------------------------------------	--

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

As teses apresentadas no quadro 9, utilizam os SW citados como ferramenta de pesquisa ou como objeto de pesquisa. As teses 23, 44, 47, 52, 53, 64, 65, 67, 88, 95, 108, 111, 173, 185, 196, 197, 199, 208, 219, 256, 268, 271, 286, 306, 310, 313, 315, 322, 333, 335, 336, 341, 344, 354, 363, 381, 382, 400, 405, 454, 498, 504, 526, 550, 554, 610, 613, 616, 635, 640, 658, 664, 688, 704, 717, 725, 743, 751, 765, 785, 789, 795 e 809 utilizam os SW citados como ferramenta para a elaboração da pesquisa. Já as teses 69, 161, 227, 595, 618, 651, 679 e 688 os SW citados são o objeto ou parte importante do objeto de pesquisa. A tese 688 se enquadra nas duas situações os SW são ferramentas e fazem parte do objeto de pesquisa.

No quadro 10, são apresentadas as teses que citam algum SW, mas não fazem uso do mesmo, seja como ferramenta de pesquisa, seja como objeto ou parte do objeto de pesquisa.

Quadro 10. Teses x Softwares Identificados – Sem Uso

Teses	Software
48	Clothes for me
88	Nvivo
92	ACID
108	Adobe After Effects
111	Banco de dados
126	GPS status, Toolbox, Waze
208	SIG
256	MAXQDA
275	Photoshop
283	Guardião
287	Mata Nativa
320	DBI Global
322	R
369	Deep Neural Network

370	Photoshop
376	Engenharia de Sw
386	Aleph
429	Google Earth Pro
433	FlexFuel Sensor
470	ZELIG, Clarify
488	Google Earth Pro
494	Giro115
573	IPTV
589	VPN
658	Proctraj
667	OCR
768	Educa-Cim

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022.. Elaboração Própria.

5.3.3 Análise do uso da palavra Aplicativo.

Do total das teses levantadas, 50 fazem uso da palavra aplicativo, mas não citam qual aplicativo. Analisando-se individualmente cada uma das teses apresentadas no quadro 11, é possível verificar que 12 teses efetivamente utilizam de algum aplicativo ou faz um estudo sobre o seu uso. As demais, apenas citam a palavra dentro de um determinado contexto da pesquisa que está sendo feita, não utilizando aplicativo como ferramenta ou objeto de estudo.

Quadro 11. Aplicativo não citado.

TESE	Tipo de Uso
------	-------------

182	Aplicativo de mensagens para entrevistas. Explora as articulações entre a vida e a história no norte do Haiti. A partir de uma etnografia centrada no vilarejo de Milot
220	Ifood, Rappi - o impacto das novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) e a precarização do trabalho imaterial e intelectual no setor de Tecnologia da Informação (TI).
285	Entrevista por aplicativo - sistematizar situações e refletir sobre experiências de discriminação expressas nas relações cotidianas de trabalho de uma Fast Fashion no Brasil
298	Analisa o trabalho e o processo produtivo em empresas de desenvolvimento de software do município de Londrina-PR
308	Contatos com aplicativos de mensagens - mulheres em diferentes regiões do Brasil estão criando "testemunhos" do cotidiano através de linhas, agulhas, tesouras e tecidos. Seus bordados adotam a linguagem das arpilleras confeccionadas no Chile.
334	Aplicativos de entrega. Propõe um estudo sobre os motofretistas sob uma específica disfuncionalidade da cidade capitalista: o trânsito congestionado
392	Aplicativo de mensagem. uma astronomia literária do sertão para acompanhar o movimento deste como território intelectual, imaginativo e político, que tem uma historicidade e se constitui como um problema contemporâneo
407	Participação política dos cidadãos e os dispositivos de comunicação digitais

506	SurveyMokey. Avaliar mercantilização da saúde no estado de São Paulo
513	Contatos para entrevistas FaceBook e WhatsApp. objetivo refletir sobre processos de mudança em regimes de visibilidade da homossexualidade no Brasil contemporâneo e suas implicações na produção de espaços, relações e pessoas
527	FaceBook - WhatsApp - a identificar processos sociais decorrentes da experiência de organização do movimento autônomo dos estudantes secundaristas de São Paulo no período entre 2015 e 2018.
652	Entrevista por aplicativo -Skype - WhatsApp - analisar os Boletins de Ocorrência e os relatos das pessoas que apresentaram queixas na 2ª Delegacia de Polícia de Repressão aos Crimes Raciais e de Delitos de Intolerâncias.
743	Youtube - Quais significados esses sujeitos atribuíram à identidade youtuber e em que momentos se identificaram com ela e a mobilizaram em suas trajetórias? Como eles se autodenominavam e quais dinâmicas ocupacionais emergiram dessa mobilização?
754	Entrevista aplicativo de mensagem. As travestis que estão inseridas nos mercados do sexo demonstram existir uma íntima relação entre a atuação nesses mercados e deslocamento territorial
22	Linguagens guardam forte semelhança com aquelas já em circulação e com propósitos de contestação da ordem vigente

92	Etnografia Funk na cidade de São Paulo - Cita alguns aplicativos dentro do contexto da pesquisa.
129	Analisar dois mecanismos econômicos contemporâneos que visam fazer circular mais rapidamente a mercadoria. Esses mecanismos têm por finalidade encurtar o círculo econômico para que o capital seja valorizado mais rapidamente
175	Divisão sexual do trabalho que se realiza em cozinhas profissionais
179	Compreender processos de produção da cidade e de centralidades e periferias a partir da região central de São Paulo
181	O que circula junto com o dinheiro nesse cenário. Aliando observação participante a entrevistas em profundidade, analisei o processo de organização de celebrações de casamento orçadas entre R\$ 20 mil e R\$ 300 mil em São Paulo (SP) e Belém (PA).
185	Formação de uma nova direita no Brasil é um amálgama ultraliberal-conservador cuja origem remonta à organização de contra públicos digitais durante o auge do lulismo, entre 2006 e 2010
223	A imigração haitiana para o Brasil tem fluxo considerável a partir de 2010 com a crise humanitária em consequência do terremoto que devastou o país
245	Seguir os fios que compõem a doença de Alzheimer, incluindo as linhas de fuga, é o trajeto percorrido por este trabalho

270	Música gravada por punks na cidade de São Paulo
321	A analisar a relação entre a criação e desenvolvimento do Conselho Municipal de Transporte e Trânsito e os Protestos de Junho de 2013
338	A governamentalidade, no viés foucaultiano, deve ser entendida como um ato, como sentido de direção e conduta dos homens, dos mecanismos e procedimentos que são usados para atingir tal fim
401	discutir a implementação do trabalho decente e os Conselhos de Salários no Uruguai de 2005 a 2010
417	Discutir o capitalismo como uma forma de agência que deve ser cotidianamente desempenhada, para que assim consiga manter-se, ao mesmo tempo em que produz as mutações necessárias para se adaptar às realidades que produz.
426	Violência entre adolescentes e jovens no Brasil
442	Problematização dos blocos afro de Salvador, entendendo-os como complexas organizações que conjugam ação política e cultural sem, no entanto, ignorar elementos que os tornam modelos ímpares de associativismo.
458	Analisar processos de degradação vis-à-vis processos de “revitalização” em cidades modernas
463	Analisar o papel das ciências sociais a partir do enfoque filosófico oferecido por Habermas, mais especificamente a hermenêutica da obra “A lógica das Ciências Sociais.

471	Pesquisa as mulheres que circulam como familiares de presos
476	Busca realizar uma análise da trajetória de implantação das ações afirmativas no Brasil - nas universidades públicas (Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
482	Objetivo de compreender a construção do ídolo musical moderno em programas de reality show musical, como se configuram as estratégias de seleção, idealização, e promoção desse ídolo no imaginário popular a partir da visibilidade e da audiência televisiva
487	Partilha dos tempos em uma colônia alemã do sul do Brasil, através de sua relação elementar com a dor e com o movimento.
508	Relação entre governamentalidade neoliberal, desigualdade e competição.
540	a figura do refúgio e a sua (co)produção em distintos âmbitos de governamentalidade a partir de pesquisa etnográfica realizada na cidade de São Paulo
560	Aplicativo de tradução - trata do enfrentamento a “crimes sexuais” em Fortaleza
570	Versa sobre diferentes experiências profissionais de atores de teatro e ações mobilizadas, individual e/ou coletivamente, em vista do reconhecimento profissional no contexto de privatização da cultura em Salvador

578	Realiza um estudo conceitual a respeito do trabalho imaterial e da produção imaterial, tomando como base a teoria social de Karl Marx
601	Discute as relações de trabalho doméstico remunerado no Brasil contemporâneo, partindo da proposta analítica de compreender o entrelaçamento das relações sociais de gênero, raça e classe
609	Estudar o mercado de trabalho de profissionais dedicados à realização do ideal de beleza feminina
617	Dedica-se a desvelar a África e seus elementos culturais presentes nas práticas, nas celebrações e no imaginário de seus descendentes congadeiros
631	Reflexões iniciadas em trabalho anterior, quando se buscou compreender o conceito de “financeirização” e discutir algumas das questões que envolve.
692	Pensar as formas pelas quais foi possível mobilizar e ajustar a subjetividade dos trabalhadores ao discurso e literatura empresarial tida como referência pelas novas formas de gestão pós-fordista do trabalho
713	Compreender o regime contemporâneo de subjetividade nas favelas cariocas a partir da análise dos processos que envolvem a pacificação desses territórios e o surgimento de novas formas de mercado, tendo como recorte empírico, a “favela turística” e o “empresariamento de si”.
745	Compreender a crítica de Theodor W. Adorno faz a cultura.

798	Estudo das transformações na morfologia do trabalho escravo contemporâneo em Mato Grosso no último quartel do século XX e início do XXI
-----	---

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

Das teses que citam a palavra aplicativo, não indicando qual, 70,0% não fazem uso como ferramenta ou como objeto de pesquisa. Entre os demais 30,0%, 6 identificam durante o texto quais aplicativos está fazendo referência, mas utilizando o nome do aplicativo diretamente, sem associá-lo a palavra aplicativo e 9 fazem usos de frases, como por exemplo, “o uso de aplicativo de mensagem...”.

As teses 220, 298, 334, 407, 527 e 743 fazem uso dos aplicativos como objeto ou como parte do estudo para compreender o seu objeto.

Já as teses 90, 182, 285, 308, 392, 506, 513, 652 e 754, utilizam os aplicativos como ferramenta de pesquisa, Na maioria das vezes, esses aplicativos aparecem como ferramenta para entrevista ou contato, sendo que somente a tese 506 utiliza o aplicativo SurveyMonkey para uso de formulário de pesquisa.

Aos partir-se para análise das teses identificadas nos quadros 12 e 13, é possível notar o uso dos mais diferentes produtos, No quadro 12, são apresentadas as teses que citam algum aplicativo, mas não fazem uso dele. Já o quadro 13 são apresentadas as teses que utilizam do aplicativo citado, seja como ferramenta, seja objeto da pesquisa.

Entre as 197 citações a palavra aplicativo, 147 indicavam qual o aplicativo, nomeando 60 aplicativos diferentes, conforme a tabela 18. Dentre esses aplicativos, o destaque é para o WhatsApp, com 42 citações, 28,57%, seguido pelo FaceBook, com 13 (FaceBook e FaceBook messenger), 8,84%.

Quadro 12. Teses x Aplicativos. Não Utilizados.

Tese	Aplicativo
9	WhatsApp

10	WhatsApp
41	Waze
100	realidade aumentada Google
122	WhatsApp
157	Runi - filme
164	99
192	WhatsApp
217	FaceBook , WhatsApp
235	WhatsApp
237	WhatsApp
239	Instagram
269	FaceBook
275	QrCode Reader
283	Tinder, WhatsApp
341	Pinduoduo
359	WhatsApp
367	WhatsApp
369	Tinder, Scruff
416	Airbnb
416	UBER
437	Google Earth Pro
444	WEChat
448	QR Code
472	WhatsApp
517	CCBB
531	Gravador
557	WhatsApp
568	WhatsApp
568	Telegram
588	WhatsApp
589	WhatsApp
589	WEChat, did52, VPN
615	Waze, PayPal

633	Youtube
633	FaceBook
670	FaceBook, Google
707	WhatsApp
725	WhatsApp, Uber
730	INE
753	WhatsApp
755	WhatsApp
768	WhatsApp
816	WhatsApp
820	FaceBook

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - Própria. 30/03/2022. Elaboração

Quadro 13. Teses x Aplicativos. Utilizados.

Tese	Aplicativo	Tipo de uso
41	WhatsApp	troca de mensagem
108	Vipasca Antiga, Domus	Simulador da antiga região mineradora Romana, Realidade Virtual

115	Spotify	mercado musical
126	UBER, 99	Objeto aplicativos de deslocamento
161	WhatsApp, Movelt, Instagram, FaceBook Mensager, Facetune	Disseminação não autorizada de imagens eróticas de mulheres pela internet
187	Tinder	Analisa o universo do WEB erótico comercial
197	Geocapes	Exibe mapas com informações quantitativas referentes aos programas de pós-graduação de todo país.
214	WhatsApp	Entrevista
256	GenoPro	Análise de dados
256	Nvivo, Gephi	Análise de documentos e Análise de dados
274	Kamasutra, Lovely219, Xplastic	Estudo de aplicativos para sexo
318	WhatsApp, Google Forms	Envio de questionário, Elaboração de questionário
322	TerraLib, Google Earth Pro	Análise geográfica
352	FaceBook Mensager, WhatsApp	Conversa com as entrevistadas - fatores que culminaram no Conversa com as entrevistadas - fatores que culminaram no recente crescimento do MMA feminino no Brasil.
362	FaceBook Mensager	Entrevista
377	WhatsApp	Entrevista
387	Survio	Elaboração de questionário, Analise estatística dos dados
391	AutoHotKey, SPSS Statistics, WEKA	Mapa de calor, Analise estatística dos dados, algoritmos de aprendizado de máquina e datamining

400	Sara Play12, Waze	Religioso - o novo "ethos" do neopentecostalismo brasileiro, a partir dos clérigos e leigos da Igreja Sara Nossa Terra no Distrito Federal
436	WhatsApp, CCBB	Entrevista, Aplicativo de revista
446	WhatsApp	Reunião
494	UBER, Cabify, 99 MeLeva	Analisar, problematizar e evidenciar a condição
		socioespacial da classe trabalhadora e seu tempo de deslocamento no processo de urbanização
		e reprodução social na metrópole de São Paulo.
499	Telegram, TaskRabbit, Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp, Waze, Google Maps, Uber, Signal	Estuda discursos sobre técnica, tecnologia e tecnologias digitais e os usos e invenções
		de objetos técnicos digitais por parte de movimentos sociais próximos à cultura digital brasileira
501	Gravador	Entrevista
507	Twitter, Facebook, Signis,	Redes sociais - Catolicismo e Juventude
511	Google Forms	Questionário
512	WhatsApp	Entrevista
514	WhatsApp	Manter contato com os entrevistados
533	WhatsApp, Instagram	Entrevista
562	Google Docs	Formulário entrevista
580	Youtube	imigrantes adquirem informações sobre o processo e estabelecem redes de apoio por meio de conteúdo online produzido pelas imigrantes brasileiras

584	Telegram, SOS Mulher	imigrantes adquirem informações sobre o processo e estabelecem redes de apoio por meio de conteúdo online produzido pelas imigrantes brasileiras
595	WhatsApp	o investiga como se exerce a governança da Internet
596	WhatsApp FemHelp	à amplificação do alcance da
		internet e das redes sociais como instrumentos de organização política e o
		ativismo digital adquiriu protagonismo em diversas localidades do mundo
618	Eureka, WhatsApp	SW agência de empregos, Entrevista
634	FaceBook, WhatsApp, Tinder, SnapChat, Instagram	Facebook como monopólio de comunicação
641	FaceBook, Youtube	Compreender as formas de sociabilidade vigentes na rede social Facebook
679	FaceBook Mensager, Ciclic, Uber	Discutir as transformações no trabalho bancário
		brasileiro no período pós-crise de 2008 até 2018
688	Youtube	Sujeitos agem como empreendedores de si em plataformas digitais
688	WhatsApp	Sujeitos agem como empreendedores de si em plataformas digitais
705	Grindr	Etnografia dos usos sociais dos aplicativos de busca por parceiros no interior
		paulista e argumenta que os usos sociais das mídias digitais se constituem como dispositivos
		de mediação dos sujeitos.
715	WhatsApp Gravador	Entrevista
726	WhatsApp, Hornet, Grindr, Bate-papo	Entrevista. Fragmentos de memórias

	UOL, Scruff, Skype, Tinder	homossexuais em São Carlos
740	WhatsApp	Entrevista
752	GPS Essentials	Análise geográfica
764	SAC24	O monitoramento eletrônico de presos e presas no Brasil
801	FaceBook WhatsApp	Entrevista. QUANTAS CURTIDAS MERECE ESSA TRANS?
811	WhatsApp	Entrevista - Experimentação etnografia em laboratórios universitários para tratamento de dependência de droga.
494	Easy	Analisar, problematizar e evidenciar a condição
494	MeLeva	Analisar, problematizar e evidenciar a condição
499	UBER	estuda discursos sobre técnica, tecnologia e tecnologias digitais e os usos e invenções
615	UBER	Entender o crescente uso da filosofia para a construção, o amparo e a melhoria do self, através do consumo de produtos pertencentes ao que foi conceituado como filosofia selfie service

Fonte: Dados da Pesquisa Capes -30/03/2022. Elaboração Própria.

Através da análise da teses apresentadas no quadro 12, nota-se que as teses 9, 10, 41, 100, 122, 157, 164, 217, 235, 239, 269, 275, 283, 341, 359, 367, 369, 416, 437, 444, 448, 472, 531, 557, 568, 588, 589, 615, 633, 670, 707, 725, 730, 753, 755, 768, 816 e 820 apesar de citar algum aplicativo não fazem uso do mesmo nem como ferramenta de pesquisa e nem o utiliza como objeto ou parte do objeto de pesquisa.

No quadro 13, ao se analisara as teses ali apresentadas observa-se que as teses 41, 108, 197, 214, 256, 318, 322, 352, 362, 377, 387, 391, 436, 446, 501, 511, 512, 514, 533, 562, 595, 596, 715, 740 e 811 utilizam os aplicativos

citados como ferramenta para a elaboração da pesquisa. Percebe-se ampla utilização do aplicativo WhatsApp para entrevistas.

Já as teses 115, 126, 161, 187, 274, 400, 494, 499, 507, 580, 584, 615, 634, 641, 679, 688, 705, 726, 764, 801, os aplicativo citados são o objeto ou parte importante do objeto de pesquisa, com destaque especial ao WhatsApp.

5.3.4 Análise da palavra programa de computador

Do total de teses levantadas, 9 fazem uso da palavra programa de computador, mas apenas um cita qual, a tese 391. Quadro 14.

Quadro 14– Programa de Computador

TESE	Tipo de uso
108	Produzir a reconstrução-simulação tridimensional interativa da paisagem de Vipsasca (Aljustrel, Portugal) a partir de seus vestígios arqueológicos
317	Captação das rendas sobre o conhecimento decorre da sinergia entre acesso aberto e conhecimento fechado.
391	AutoHotkey - corrupção e sua impunidade são problemas primordiais do Brasil, uma vez que, para além dos prejuízos econômicos, afetam a legitimidade do regime democrático e a confiança da população em suas instituições
499	Estuda discursos sobre técnica, tecnologia e tecnologias digitais e os usos e invenções de objetos técnicos digitais por parte de movimentos sociais próximos à cultura digital brasileira entre 2011 e 2021
595	Investiga como se exerce a governança da Internet, seus limites técnicos e nacionais, e quais são os atores centrais dessa rede de redes

613	Análise estatística ACM - análise relacional dos diplomatas brasileiros
467	Só cita.
522	Só cita.
661	Só Cita.

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022.. Elaboração Própria.

Analisando-se individualmente cada uma dessas tese é possível verificar, quadro 12, que as teses 108, 317, 391, 499, 595 e 613 efetivamente utilizam de algum software ou faz um estudo sobre o seu uso, sendo que as teses 108, 317, 391, 595 e 613 utilizam como ferramenta. Já o 499 usa como parte do objeto de estudo. As teses 467, 522 e 661 apenas citam a palavra dentro de um determinado contexto da pesquisa que está sendo feita, não utilizando software como ferramenta ou objeto de estudo. Nota-se que pelo volume de teses que de alguma forma usam a palavra-chave programa de computador que este termo tem caído em desuso, sendo amplamente substituído pelas palavras-chaves Software e Aplicativo.

5.3.5 Análise Geral.

Como visto neste trabalho, o uso das Tecnologias Digitais está disseminado em nossa sociedade. No entanto, nota-se que à área de pesquisa em Ciências Sociais ainda não explora plenamente os recursos ofertado por essas tecnologias.

É possível observar, que das 821 teses levantadas, apenas 306 faz algum tipo de referência a uma das palavras-chaves pesquisadas, representando 37,7% das teses pesquisadas. Dessas 306 teses, 144, representando 47,0% ou 17,7% do total das teses, fazem uso das tecnologias Digitais citadas, como ferramenta ou como objeto de estudo.

Na tabela 19, é possível verificar os softwares mais mencionados

Tabela 19. Software Mencionados

Tipo	Qtd	%
CAQDA	17	11,80%
Análise Geográfica	14	9,70%
Estatística	9	6,30%
WhatsApp	22	15,30%
Formulário	6	4,20%
outros	76	52,80%
Total	144	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração Própria.

Quando se faz análise dos usos das tecnologias digitais nota-se que quando usada como ferramenta, os softwares de Análise de documentos padrão CAQDA são os mais utilizados, sendo mencionados em 17 teses, tendo destaque para as ferramentas Nvivo, MaxQda e Atlas.ti. Em segundo lugar, aparecem as ferramentas de análise geográfica, sendo mencionadas em 14 teses, com destaque para as ferramentas ArcGis e QGIS. Outro destaque, são as ferramentas de análise estatísticas, sendo mencionadas em 9 teses, com destaque para as ferramentas Stata e Past.

As demais ferramentas utilizadas são do mais variados usos, como por exemplo: análise de redes sociais, planilha eletrônica, datação carbônica, outros.

Quando se observar a classificação pela palavra-chave aplicativo, o grande destaque é a ferramenta WhatsApp, que aparece explicitamente citada em 43 teses, desses 21 apenas citam a ferramenta, não indicando nenhum tipo de uso. Das 22 teses que efetivamente indicam algum uso para a ferramenta, 10 teses indicam sua utilização para entrevista. Outras ferramentas como Instagram e Facebook Messenger, uma vez cada, aparecem como formas de realizar entrevistas.

Apesar de muitas vezes ficar a impressão de uma quantidade de recebimentos, enormes, de formulários eletrônicos para se responder, eles são apenas comentados em 6 teses, sendo 3 com a palavra-chave Software e 3 com a palavra-chave aplicativo.

Os demais SW somam 76, havendo pouca repetição em seus usos.

Nas tabelas 20, 21 e 22 é possível identificar um entendimento diferente para o uso das palavras-chaves.

Tabela 20. Uso da palavra Software

Palavra- chave Software	Não Cita	SW Livre	SW Nomeado	Total	%
Objeto	9	3	9	21	22,8%
Ferramenta	5	2	64	71	77,2%
Total	14	5	73	92	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022.. Elaboração própria.

Quando usadas as palavras-chaves *software* ou programa de computador é possível verificar o uso intensivo do termo para identificar uma ferramenta de auxílio à análise, respectivamente 77,2% e 83,3% dos casos. Tabelas 20 e 22.

Tabela 21, Uso da palavra Aplicativo.

Palavra-Chave Aplicativo	Não Cita	Nomeado	Total	%
Objeto	6	20	26	43,3%
Ferramenta	9	25	34	56,7%
Total	15	45	60	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa Capes - 30/03/2022. Elaboração própria.

Quando utilizada a palavra aplicativo, existe uma divisão entre os usos, com uma tendência maior para o uso como ferramenta 56,7%, enquanto como objeto ou parte do objeto de pesquisa ocorre em 43,3% dos casos. tabela 21.

Tabela 22. Uso da palavra Programa de Computador.

Palavra-Chave Programa de Computador	uso	%
Objeto	1	16,7%
Ferramenta	5	83,3%
Total	6	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa Capes -30/03/2022.. Elaboração própria.

Quando se realiza uma análise em conjunto de todas as palavras chaves, em 30,4% dos casos a tese utilizou a palavra-chave como objeto ou parte do seu objeto de pesquisa, enquanto em 69,6% dos casos a tese utilizou a palavra-chave para designar uma ferramenta de apoio a pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O *Big Data* associado as Tecnologias Digitais, em especial as que envolvem IA, tem sofrido forte e crescente desenvolvimento e uso. Um alimenta o outro, quanto mais dados, mais as Tecnologias Digitais se desenvolvem, quanto mais as Tecnologia Digitais se desenvolvem, mais dados são gerados.

Este ambiente tem afetado diversas áreas, sejam as empresas, o Estado ou as pessoas. Tudo que se faz na Internet é monitorado e gera dados que podem vir a serem aplicados para alguma necessidade de venda, de marketing, de política, de Estado etc.

Esse monitoramento tem apoio de diversas coisas conectadas através da chamada IoT, permitido que mesmo quando não se esteja acessando diretamente a Internet, câmeras e sensores dos mais variados tipos passem informações que possam ser utilizadas.

Toda essa tecnologia afetou diversas áreas o comportamento humano, através do uso de aplicativos pede-se comida e transporte, trabalha-se, controla-se as finanças, se aprende o melhor caminho, tem-se entretenimento e se desenvolve novas relações sociais e emocionais. Esses dados obtidos através do uso dos aplicativos, predizem aos seus detentores aquilo que as pessoas tendem a querer em um curto espaço de tempo, controlando aquilo que se vê e se consome. Questões como bullying, Fake News, locomoção não são novidades, mas são afetados fortemente pelos velocidade, variedade e velocidades dos dados e das Tecnologias Digitais.

O *bullying* e as *Fakes News* quando passadas através da Internet ou de aplicativos que fazem uso da Internet tem a capacidade de atingir milhões de pessoas ao redor do mundo em questões de segundos, podendo ser replicadas por pessoas que muitas vezes nem sabem exatamente o contexto, o fazem por “acharem engraçado” ou porque está coerente com o seus pensamentos, ficando acessível 24h por dia e, uma vez na Internet, dificilmente podem ser retiradas, pois sempre há o risco de algum servidor possuir uma cópia, o que faz com decisões jurídicas muitas vezes se tornem inócuas.

Na questão de locomoção, seja de coisas ou pessoas, sempre houve alguém disposto a compartilhar o seu veículo, perante uma remuneração, com

outros, o que muda é a forma. Antes pegava-se um taxi, para isso era necessário aguardar na rua, no ponto de taxi ou ter o telefone do taxista. Hoje chama-se um Uber, que disponibiliza centenas de veículos aos usuários que desejam um transporte, sem a necessidade de sair do seu ambiente atual, se direcionando ao veículo somente quando este chega. Já este mesmo serviço, oferece aos motoristas indicações de onde ter mais cliente e para onde estes desejam ir, tudo em tempo real. Nas questões de transporte de coisas, como o delivery, o mesmo acontece. Ferramentas com o Waze e o Maps funcionam como os velhos guias de ruas, mas garantem rotas atualizadas e as quais proporcionará o caminho mais rápido.

Os desafios para o Cientista Social para compreender a sociedade permanecem, mas as transformações dessas relações são afetadas pelo *Big Data* e pelas Tecnologias Digitais exigindo novas habilidades para lidar com esse ambiente.

Não há como dominar todas as tecnologias por serem muitas e de atualização constante, mas há a necessidade de se compreender os seu impactos e de ter-se entendimento de quais podem ser usadas como apoio as pesquisas ou as que mereçam ter seus impactos na sociedade analisados por um Cientista Social. Para isso, há necessidade do Cientista Social manter-se atualizado em relações as tecnologias, mas isto também depende deste ter o apoio de outras áreas, em especial da Ciência da Computação para disponibilizar novos recursos tecnológicos, para treinamento nas novas tecnologias ou para desenvolver novos aplicativos que possam ser usados como ferramenta. Talvez, a criação de laboratórios conjuntos entre a Ciências Sociais e a Ciência da Computação seja um caminho que proporcione melhores resultados para ambas as áreas para o desenvolvimento de novas tecnologias e para compreender os impactos nas sociedade.

O *Big Data* e as Tecnologias Digitais não trazem somente desafios na compreensão sobre a sociedade, oferece oportunidades aos Cientistas Sociais de aprimorarem os seu resultados através do seus usos. Aplicativos mensagens ou de reuniões virtuais oferecem a oportunidade de alcançar, a um custo relativamente baixo, populações que antes haveria dificuldades de ser

alcançadas, seja pela distância, pela falta de verba etc. As Tecnologias “diminuem as distâncias”.

O uso de grandes base dados, associados a aplicativos de estatística incorporados com IA, permitem aos pesquisadores compreender melhor os fenômenos que estão sendo pesquisado, aumentando o grau de precisão e melhorando as inferências. Quando utilizados softwares de geoprocessamento é possível ao pesquisador fazer melhores análises e em tempo real de dados georreferenciados. A utilização de software CAQDA oferece ao pesquisador novas oportunidades para a pesquisa qualitativa ao fornecer uma ferramenta que auxilia e aprimora as análise de transcrição, codificação e interpretação de texto.

O domínio de linguagens de programação, como Python, R, Scala, Java fornecem a possibilidade de desenvolver suas próprias aplicações, que permitam análise mais condizentes com a pesquisa que está sendo realizada.

As oportunidades são muitas, mas mais uma vez – não há como o pesquisador lidar com tudo isso sozinho, pois corre-se o risco de ficar tão absorto com as tecnologias que se perde o foco no objeto de pesquisa. Também, não tem como estar totalmente informado com o que há de mais atual e definir entre as mais variadas possibilidades qual a que melhor se adequa a sua pesquisa.

Faz-se necessário ao pesquisador ter ao menos noção das possibilidades de HW e SW para poder interagir com outras áreas que poderão lhe fornecer auxílio na definição dos melhores recursos. Ser treinado para uso dos recursos escolhidos é essencial, mas não se deve esquecer que o pleno domínio sobre um determinado recurso demanda tempo, não ocorre imediatamente ao finalizar-se um treinamento. Até que possa “andar com seus próprios pés” o pesquisador continuará precisando de uma rede de apoio.

O uso de *Big Data* e das Tecnologias Digitais, além de exigir conhecimentos sobre essas, exige recursos financeiros para a compra licenças – quando não utilizado software livre, equipamentos, de bases de dados – quando essas não forem de acesso livre e de tempo e uso de *Cloud Computing*.

A pesquisa desta tese buscou identificar como o uso da Tecnologias Digitais estão sendo incorporadas as pesquisas *Stricto Sensu* em Ciências Sociais.

Durante a pesquisa, encontrei diversos problemas, que por atuar desde os anos 1980 na área de TIC pude solucionar sem a necessidade de aquisição de um novo conjunto de HW ou a busca de um especialista. Apesar do equipamento utilizado estar dentro das configurações estabelecidas pelo fornecedor de SW, com o tamanho da base de dados e da quantidade de palavras-chaves pesquisadas, este mostrou-se ser insuficiente. Identificar e encontrar soluções paliativas para os problemas, principalmente os relativos à memória, demandaram bastante tempo, atrasando o desenvolvimento da pesquisa.

Aliado aos problemas de HW, a instabilidade do acesso aos dados da Capes, também retardaram a pesquisa, sendo necessário aguardar um momento em que esses dados estivessem estáveis. Muitas das informações pesquisadas, tanto no Capes Periódicos, quanto no Capes Teses e Dissertações ocorreram nesse momento de instabilidade, o que pode ter gerado vieses na pesquisa.

Esta situação demonstra, que apesar de ter acesso a grandes bases de dados e a, cada vez mais sofisticadas, Tecnologias Digitais o pesquisador se vê em alguns momentos refém dessas, pois não possui o controle sobre ambientes externos.

Superado o desafio do HW, a pesquisa debruçou-se sobre 821 teses das Universidades que possuem programa *Stricto Sensu* na área de Ciências Sociais, no Estado de São Paulo. Apresentaram resultados pela busca pela palavras-chaves 306 teses, representando 37,3% das teses estudadas.

A busca pelas palavras-chaves, mesmo elas sendo sinônimos, são incorporadas de forma diferente, conforme o seu uso. Quando a tese avaliada usava o termo *software*, este, na maioria das vezes, estava associado a utilização em um computador e quando utilizava o termo aplicativo, este, na maioria das vezes, estava associado a alguma ferramenta que era executada em *smartphone*. Já a palavra programa de computador, praticamente não é mais utilizada, apesar de indicar o seu uso especificamente em computadores.

Percebe-se que apesar da análise ter sido feita em programas *Stricto Sensu* de destaque, o uso das tecnologias ainda é bastante restrito. Mesmo

quando identificada alguma citação a alguma Tecnologia Digital, apenas em 158 teses verificou-se o seu uso.

Dentre estes 158 teses, percebe-se que a maior parte das citações se referem ao uso das Tecnologias Digitais como ferramentas de apoio a pesquisa.

Isso demonstra que as pesquisas em Ciências Sociais ainda pouco se debruçam sobre o papel do *Big Data* e das Tecnologias Digitais no desenvolvimento da pesquisa em Ciências Sociais e seus impactos na sociedade, sendo que afetam em várias circunstâncias o ambiente social que se vive, como relações sociais, trabalhistas, educacionais, de segurança etc.

Cabe ao Cientista Social fazer uso dessas tecnologias, quando necessárias, para aprimorar as suas pesquisa, com isso, ter a possibilidade de ter visões e fazer inferências sobre o seu objeto, que seriam muito difíceis de serem obtidas com os recursos tradicionais de pesquisa.

A compreensão sobre a sociedade passa pelas pesquisas dos Cientistas Sociais e o *Big Data* e as Tecnologias Digitais cada vez mais são partes integrantes desta sociedade.

REFERÊNCIAS.

ABNT NBR ISO/IEC 27001 – Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Sistemas de gestão de segurança da informação – Requisitos. **ABNT**, 2006.

Academic Search Premier. Hypertext. **New Scientist**, 02624079, 6/17/2006, Vol. 190, Número 2556. Acesso 22/07/200. Disponível em <http://web-a-ebscohost.ez87.periodicos.capes.gov.br/ehost/detail/detail?vid=1&sid=6dee45c9-4731-48d4-847b-2b0d26b38a82%40sdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnlmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=21981149&db=aph> Acesso em 04/04/2021.

ACHARJYA, D. P.; AHMED P, Kauser. A Survey on Big Data Analytics: Challenges, Open Research Issues and Tools. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, V. 7, n°2, p. 511-518, 2016. On line em <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=7&Issue=2&Code=IJACSA&SerialNo=67> Acesso em 20/11/2021.

AGATONOVIC-KUSTRIN, S.; BERESFORD, R. Basic concepts of artificial neural network (ANN) modeling and its application in pharmaceutical research. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis** 22, p. 717-727. New Zealand. 1999, on-line <https://www.sciencedirect.ez87.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0731708599002721> . Acesso em 23/11/2021.

AMARAL, Fernando. **Introdução à Ciência de Dados: Mineração de Dados e Big Data**. Books. São Paulo, 2016.

ANTUNES, Ricardo; BRAGA Ruy. **Infoproletários. Degradação real do trabalho virtual**. Boitempo. São Paulo. 2009.

ATZORI, Luigi; IERA , Antonio; MORABITO, Giacomo; NITTI, Michele. The Social Internet of Things (SIoT) – When social networks meet the Internet of Things: **Concept, architecture and network characterization. Computer Networks**, Volume 56, Issue 16, 2012, P. 3594-3608, ISSN 1389-1286, <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2012.07.010>. Acesso em 12/12/2021.

AWS-AMAZON. What is Hadoop? **AWS-Amazon** Disponível on line em <https://aws.amazon.com/pt/emr/details/hadoop/what-is-hadoop/> - Acesso em 19/04/2019. S/d.

AWS-AMAZON. O que é NoSQL? **AWS-Amazon** Disponível on line em <https://aws.amazon.com/pt/emr/details/hadoop/what-is-hadoop/> - Acesso 17/04/2019. S/d.

ASIMOV INSTITUTE. The Neural Network Zoo. Site **Asimov Institute**, 2016. Disponível online em <https://www.asimovinstitute.org/neural-network-zoo/> Acesso em 21/11/2021.

ASIMOV, Isaac. **Eu robô**. Editora Aleph. São Paulo – SP. 2014. ISBN-10 8576572001.

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Ed. Contraponto. 1ª Edição. Rio de Janeiro. 1996.

BALIEIRO, Fernando de Figueiredo; Miskolci, Richard. Sociologia Digital: balanço provisório e desafios. **Revista Brasileira de Sociologia**. Vol. 06, No. 12. Jan-Abr/2018.

BALTAR, Ronaldo; BALTAR, Claudia S. As Ciências Sociais na era do Zettabyte. **Mediações**. Londrina-PR, V. 18, nº 1, p. 11-19, 2013. DOI: 10.5433/2176-6665.2013v18n1p11.

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Tradução: Alexandre Werneck. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Capitalismo Parasitário**. Tradução: Eliana Aguiar. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Globalização: as consequências humanas**. Tradução: Marcus Penchel. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **Identidade**. Tradução: Carlos Alberto Medeiros. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 2001.

_____. **Retrotopia**. Tradução: Renato Aguiar. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro, 2017.

BEAL, Adriana. **Gestão estratégica da Informação**. Como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. **Editora Atlas**. São Paulo. 2008.

BHARGAVA, Aditya Y. Entendendo Algoritmos. Um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. Editora Novatec. São Paulo. 2017.

Black Mirror. Direção: Brian Welsh; Euros Lyn; Otto Bathrust. Criação: Charlie Brooker. Produção: Annabel Jones; Barney Reisz; Charlie Brooker. Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte. 2011.

Blade Runner. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley. Estados Unidos da América. 1982.

Burguess, Anthony. **Laranja Mecânica**. Editora Aleph. São Paulo – SP. 2019. ISBB-10 8576574462.

BOLTANSKI, Lue; CHIAPELLO, e Eve. **O Novo Espírito do Capitalismo**. Martins Fontes. São Paulo. 2009.

BONELLI, Maria da Gloria. Identidade Profissional e Mercado de Trabalho dos Cientistas Sociais: As Ciências Sociais no Sistema da Profissões. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Ciências Sociais do **Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas**. Campinas, 1993.

BOULLIER, Dominique. Les Sciences face aux traces du Big data? Société, opinion et répliques. **Revue française de science politique**, vol. 65, n. 5, 2015, p. 805-828.

BOURDIEU, Pierre. **A Distinção**: crítica social do julgamento. Editora Zouk, 2 ed. Ver. 4 – Porto Alegre, RS, 2017.

_____. **Introdução à Sociologia reflexiva**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2004.

_____. **O uso sociais da ciência**. Por uma sociologia clínica do campo científico. Editora Unesp. São Paulo. 2003.

BRAGA, Eugenio Carlos Ferreira. Cientistas Sociais extra-universitários: Identidade Profissional no Mercado de Pesquisa. **Estudos de Sociologia**. Araraquara. V.14, n. 26, p. 141-167. 2009.

BUTUN, Ismail; Osterberg, Patrick; Song, Houbing. Security of the Internet of Things: Vulnerabilities, Attacks, and Countermeasures. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, Vol 22, No 1, First Quarter 2020, páginas 616-644. DOI 10.1109/COMST.2019.2953364 – Acesso em 10/02/2022.

CARLLOTO, Maria C.; GARCIA, Sylvia G. Novos Saberes, Nova Hierarquias: Disputas Contemporâneas em torno da profissão acadêmica. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol. 33, nº96. 2018. DOI: 10.17666/339604/2018 – Acesso em 20/01/2022.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6ª Ed. Editora Paz e Terra. São Paulo. 2002.

_____. **O fim do milênio**. 2ª Ed. Editora Paz e Terra. 2000.

_____. **O poder da identidade**. 2ª Ed. Editora Paz e Terra. 2000.

CHAUHAN, Vikas; GAUR, Raghvendra; TIWARI, Aruna; SHUKLA, Anupam. Real-time BigData and Predictive Analytical Architecture for healthcare application. *Sādhanā* 44, 237(2019) <https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s12046-019-1220-z> Acesso em 15/10/2021.

Clarke Arthur C. **2001 uma odisseia no espaço**. Editora Aleph. São Paulo – SP. 2013. ISBB-10 8576571552.

COX, Michael; ELLSWORTH, David. Application-Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization. **Nasa Ames Research Center** . 1997. Disponível online em <https://www.nas.nasa.gov/assets/pdf/techreports/1997/nas-97-010.pdf> acessado em 02/03/2021.

DASTIN, Jeffrey. Você está demitido! Amazon abandona robô recrutador que virou machista. Tilt **Universo On Lines - UoL**. 2018. Disponível online em <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/reuters/2018/10/11/voce-esta-demitido-amazon-abandona-robo-recrutador-que-virou-machista.htm> Acesso em 05/08/2022.

DAVENPORT, Thomas H. **Big data no trabalho**. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro. 2014.

_____. **Dados demais**. Como desenvolver habilidades analíticas para resolver problemas complexos, reduzir riscos e decidir melhor. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 2014.

DEMO, Pedro. **A educação do futuro e o futuro da educação**. Autores Associados. Campinas. 2005.

DELL TECHNOLOGIES. Loja online. **Dell Technologies**. 2022. Disponível online em https://www.dell.com/pt-br/shop/notebooks/notebook-inspiron-15/spd/inspiron-15-5510-laptop/i5510w7000w?gacd=9694601-15001-5761040-276881644-0&dgc=ST&cid=71700000083430686&qclid=Cj0KCQjwspKUBhCvARIsAB2IYusfe1FbpXAkRZ_CaylADG4bT_zayq8Gn7MegguNpWRX69QyazRsieloAaP0rEALw_wcB&gclid=6v-orx-4mqvMNZ6oHQoSnvMRU8BBE9VWGkeHmb1cdyToyv4DiH-3WrijpQlhB8_KJ acessado em 24/04/2022.

DESJARDINS, Jeff. What happens in a Internet Minute in 2019?. **Visual Capitalist**. S/D. Disponível em: [From Amazon to Zoom: An Internet Minute In 2021 \(visualcapitalist.com\)](https://www.visualcapitalist.com/2021/04/17/From-Amazon-to-Zoom-An-Internet-Minute-In-2021/). Acesso em 17 de abril de 2021. S/d.

DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo Mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. Editora Novotec. São Paulo. 2017.

DREAMS TIME. O grupo de executivos do empresários grandes da multidão – mistura étnico. Site **DREAMSTIME**. SD. Disponível online em <https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o-stock-o-grupo-de-executivos-dos-empres%C3%A1rios-grandes-da-multid%C3%A3o-mistura-%C3%A9tnico-image66584924> Acesso em 05/11/2021.

Durkheim, Émile. **As regras do método sociológico**. Martins Fontes. 3ª Edição. São Paulo. 2007.

Ela. Direção: Spike Jonzen. Produção: Megan Ellison; Spike Jonzen; Vincent Landay. Estados Unidos da América. 2013.

EVANS, Dave. A Internet das coisas: Como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. **CISCO White Paper**. 2011. Disponível on line em https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/e@xecutives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf . 2011. Acesso em 15/05/2019.

FALEIROS, F; KAPPLER, C; PONTES, F.A.R; SILVA, S.S.C; Goes, F.S.N;Cucick, C. Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. **Texto Contexto Enfermagem**. Vol 25,nº 4. Florianópolis. 2016. Disponível online em <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016003880014> acesso em 20/04/2021 às 12h.

FERNANDES, Carlos. Aula 03 – Arquitetura de Computadores. **Instituto Federal de Pernambuco**, Campus Afogados da Ingazeira. SD. Disponível online em <http://cecead.com/assuntos/disciplinas/arquitetura-de-computadores/aula-03-arquitetura-de-computadores/> Acesso em 11/10/2021.

FLOR DE LÓTUS. Como combater pulgas em cães e gatos. **Flor de Lótus** – Centro de reabilitação Veterinária. SD. <https://flordelotus.vet.br/como-combater-pulgas-em-caes-e-gatos/> Acesso em 02/08/2022.

FOSTER, Ian et al. **Big Data and Social Science: A Practical Guide to Methods and Tools**. CRC Press, Boca Raton. 2017.

FOUCAULT, Michel. “O que são as Luzes?”. In: Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento (Ditos e escritos II). **Forense Universitária**, Rio de Janeiro, 2000.

FRANK, M.; ROEHRIG, P; PRING, B. **What to do when the machines do everything**. How get ahead in a world of AI, Algorithms, bots and Big Data. Wiley and Sons. New Jersey. 2017.

Gibson William. **Neuromancer**. Editora Aleph. São Paulo – SP. 2019. ISBB-10 8576573008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Editora Atlas. 6. ed. - São Paulo, SP, 2008.

GRIMMER, Justin. We Are All Social Scientist Now: How Big Data, Machining Learning and Casual Inference Work Together. **American Social Science Association**, 2015, Disponível online em https://stanford.edu/~jgrimmer/bd_2.pdf doi:10.1017/S1049096514001784 , acesso em 18/05/2018.

GUIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Editora Unesp. São Paulo. 1991.

GUO, H.; WANG, L.; LIANG, D. Scientific Big Data and Digital Earth. **Chinese Science Bulletin**. V. 59. N. 12, p. 1047-1054. 2014. DOI. 10.1007/s11434-014-0645-3 . Acesso 10/01/2021.

GUPTA, Abhishek et al. The State of AI Ethics Report. **AI Ethics Institute (MAIEI)**, Montreal. janeiro, 2021. Disponível online em https://www.researchgate.net/publication/351709118_The_State_of_AI_Ethics_Report_January_2021 , acesso em 21/02;2022.

JAPEC, Lilli et al. Big data in survey research: AAPOR task force report. **Public Opinion Quarterly**, v. 79, n. 4, p. 839-880, 2015.

HABERNAS, Jiirgen. **O discurso filosófico da modernidade**: doze lições. Martins Fontes. São Paulo – SP, 2003.

HAN, Byung-Chul. **Pscopolítica** – o neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Editora Âyiné. 1ª Edição. Belo Horizonte, MG. 2018.

_____. **Sociedade do Cansaço**. Ed. Vozes. Rio de Janeiro, 2019.

HARVEY, D. O espaço como palavra-chave. **GEOgraphia**, v. 14, n. 28, p. 8-39, 29 abr. 2013.

HOEREN, Thomas, Kolany-Raiser, Barbara. **Big Data in context**. Legal, social and technological insights. **Springer Open**. Germany. 2017.

Huxley, Aldous. **Admirável mundo novo**. Biblioteca Azul Editora. Rio de Janeiro – RJ. 2014. ISBN-10 8525056006

IBM. IBM Watson – Bem-vindos a Era Cognitiva. **Youtube**. 22 de março de 2016. Disponível em: [IBM Watson - Bem vindos a Era Cognitiva. - YouTube](#) Acesso em 10/06/2021.

ISHWARAPPA, K; ANARUDHA, J. A Brief Introduction on Big Data 5Vs Characteristics and Hadoop Technology. Elsevier. **Science Direct. Procedia Computer Science**. 48 315-324p. 2015. Disponível online em <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877050915006973?token=959B078DEFB9B71CBF2C9868C193D90D9645CF0CE1647057E6433C46C407181875BF30834642B702DE4C6FA333066818> Acesso em 10/05/2019.

Jornadas nas Estrelas. Direção: Don Mcdougall et al. Criação: Gene Roddenberry. Produção: Gene Roddenberry. Estados Unidos da América. 1966.

KPMG. Tecnologia **5G**: A hiper conectividade que vai mudar o mundo. Fevereiro de 2022. **KPMG**. 2022. Disponível online em <https://materiais.kpmgbrasil.com.br/pesquisa-tecnologia-5g-a->

[hiperconectividade-que-vai-mudar-o-mundo?utm_campaign=5g&utm_source=google%20&utm_medium=search&gclid=CjwKCAjwqauVBhBGEiwAXOepke60E3T8cmv1zS0lqdaVguZet7j9My7RstPgBOohNeHLektzmtLgRoCFBkQAvD_BwE](https://www.google.com/search?q=hiperconectividade-que-vai-mudar-o-mundo?utm_campaign=5g&utm_source=google%20&utm_medium=search&gclid=CjwKCAjwqauVBhBGEiwAXOepke60E3T8cmv1zS0lqdaVguZet7j9My7RstPgBOohNeHLektzmtLgRoCFBkQAvD_BwE) Acesso em 03/04/2022.

KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. 13ª Ed. Editora Perspectiva. São Paulo. 2017.

LATOURETTE, Bruno. **Ciência em ação**. 2ª Ed. Editora Unesp. São Paulo. 2011.

_____. **Jamais fomos modernos**. 4ª ed. Editora 34. São Paulo. 2019.

LEE, Kay-fu. **Inteligência Artificial**. Como os robôs estão mudando o mundo e a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. **Globo Livros**. Rio de Janeiro. 2019.

LEVY, Pierre. **A esfera semântica**. Tomo I: computação, cognição e economia da informação. Coletivo Gráfico Annablume. São Paulo. 2014,

_____. **A inteligência Coletiva**. 10ª Ed. Edições Loyola. São Paulo. 2015.

_____. **As Tecnologia da inteligência**. O futuro do pensamento na era da informática. 2ª Ed. Editora 34. São Paulo. 2016.

_____. **Cibercultura**. 3ª Ed. Editora 34. São Paulo. 2010.

_____. **O que é virtual**. 2ª Ed. Editora 34. São Paulo. 2011.

LOJKINE, Jean. **A Revolução Informacional**. Ed. Cortez. São Paulo. 2002.

LUPTON, Deborah. **Digital Sociology**. Routledge. New York. NY. 2015

MARR, Bernard. What is a Data Lake? A super-simple explanation for anyone. **Forbes Midia**. 2018. Disponível on line em <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/08/27/what-is-a-data-lake-a-super-simple-explanation-for-anyone/#634a7f9676e0> - Acesso em 15/05/2019.

MARRES, Noortje. **Digital Sociology: the reinvention of social research**. Polity Press. Cambridge, UK. 2017.

MAYER-SCHONBERGER, Victor; CUKIER, Kenneth. **Big Data**. Como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 2013.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. Big Data: Management Revolution. **Harvard Business Review**, 2012. Disponível on line <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf> – Acesso 17/04/2019.

MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. Editora 34. São Paulo. 2013.

MÉSZÁROS, István. **Educação para além do capital**. 2ª Ed. Editora Boitempo. São Paulo. 2008.

MILLER, Tim. Explanation in Artificial Intelligence: **Insights from the Social Sciences**. **Artificial Intelligence**, V. 267, p. 1-38, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007> Acesso em 30/03/2022

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CES 492/2001. **Diário Oficial da União**. 09/07/2001. Brasília. Seção 1e. p.50. disponível on line em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0492.pdf> acesso em 10/04/2019.

Minority Report. Direção: Steven Spielberg. Produção: Boonie Curtis et al. Estados Unidos da América. 2002.

MISKOLCI, Richard; BALIEIRO, Fernando F. Sociologia Digital: Balança provisório. Sociedade Brasileira de Sociologia. **Revista Brasileira de Sociologia**. Vol. 06, No. 12. Jan-Abr 2018.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários para educação do futuro**. Editora Cortez. São Paulo. 2018.

MOROZOV, Evgeny. **Big Tech**. A ascensão dos das e a morte da política. Ubu Editora. São Paulo. 2018.

NASCIMENTO, Leonardo Fernandes. A Sociologia Digital: um desafio para o século XXI. **Sociologias**. Porto Alegre. Ano 18, nº41. Jan/abr 2016. Páginas 216 a 241.

_____. **A Sociologia Digital: Uma breve introdução**. EDUFBA. Salvador. 2020.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data increases inequality and Threatens Democracy**. Editor Crown. New York. 2016.

Orton-Johnson, K et al. Digital sociology: Critical perspectives. **Palgrave Macmillan**, a division of Macmillan Publishers Limited. 2013. DOI: 10.1057/9781137297792.

Orwell, George. **1984**. Companhia das Letras. São Paulo – SP. 2009. ISBN-10 8535914846.

Os Jetsons. Direção: Joseph Barbera e Willian Hanna. Produção: Hanna Barbera. Estados Unidos da América. 1962.

PERIANO, Marta. **El enemigo conoce el sistema**. Manipulación de ideas, personas e influencias después de la economía de la atención. Peguin Randon House Grupo Editorial. Barcelona. 2019.

PRAVEEN, Shagufta; CHANDRA, Umesh. Influence of Structured, semi-structured, Unstructured data on various data models. **International Journal of Scientific & Engineering Research**. V 8. 2017. Disponível online em <https://www.ijser.org/researchpaper/Influence-of-Structured--Semi-Structured--Unstructured-data-on-various-data-models.pdf> acesso em 10/05/2019.

RODRIGUES, Marcelo. Microsoft explica episódio com chatbot racista e diz que Tay deve voltar. **Portal Tecmundo**. 2016. Disponível online em <https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/102835-microsoft-explica-episodio-chatbot-racista-diz-tay-deve-voltar.htm> Acesso em 05/08/2022.

ROGERS, Richard. **Digital Methods**. MIT Press - Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts, 2015. ISBN: 9780262528245.

RUSSON, Philip. Big Data Analytics. **TDWI Best Practises Report**. Fourth Quarter 2011. Disponível on line em <https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf> - Acesso em 15/05/2019.

SAARIKKO, Ted; WESTERGREN, Ulrika H.;BLONQUIST, Tomas. The Internet of Things: Are you ready for what´s coming? **Business Horizons**, Indiana, Vol. 60, 2017, páginas 667-676. DOI <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.05.010> – Acesso em 07/12/2021.

SANTOS, Laymert Garcia. **Politizar as novas tecnologias**. O impacto sociotécnico da informação digital e genética. 2ª Ed. Editora 34. São Paulo. 2011.

SANTOS, Milton. **Por uma outra Globalização**, do pensamento único à consciência universal. 18ª Ed. Editora Record. Rio de Janeiro. 2009.

SAS. Cientistas de dados: Quem são e por que você quer ser um. **SAS Portal**. S/d. Disponível on line em https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/cientistas-de-dados.html - Acesso em 15/05/2019.

SEMOLA, Marcos. **Gestão da Segurança da Informação** – Uma Visão Executiva. Editora LTC. São Paulo. 2013.

SCHULTZ, Peter. Ciência e os Direitos Humanos. **Jornal da Unicamp** – Edição Web. Campinas, 2018. Disponível on line em <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/peter-schulz/ciencia-e-direitos-humanos> - Acesso em 20/05/2019.

SHAPIRO, Carl; VARIAN, H. R. **A economia da Informação**. Como os princípios econômicos se aplicam a era da Internet. 10ª Ed. Elsevier Editora. 2003.

SHINN, Terry; RAGOUE, Pascal. **Controvérsias sobre a ciência**. Editora 34. São Paulo. 2008.

SILVA, I. N.; SPATTI, D. H.; FLAUZINO, R. A. **Redes Neurais Artificiais**. Para engenharia e ciências aplicadas. Fundamentos Teóricos e práticos. 2ª Ed. ArtLiber Editora. São Paulo. 2020.

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**. 10ª Ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil. 2017.

SELWYN, Neil. **What is Digital Sociology?**. Polity Press. Cambridge, UK. 2019.

SICULAR, Svetlana. Gartner's Big Data Definitions Consists of Three Parts Not to Be Confused with Three "V"s. 2013. **Forbes Portal**. 2013. Disponível on-line em <https://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2013/03/27/gartners-big-data-definition-consists-of-three-parts-not-to-be-confused-with-three-vs/#5e7ceb1942f6> acesso em 29/07/2019.

SUDARIA, Celman E. D. Why do you need to be data Literate. **ATCP Spark**. Disponível on-line em <https://medium.com/atcp-spark/why-do-you-need-to-be-data-literate-635ddd904010> Acesso em 06/07/2021.

TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. 29ª Ed. Editora Record. Rio de Janeiro. 2007.

TORRES, Ana P; PIMENTA, Leny A; KERBAUY, Maria Teresa M. O uso efetivo das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino superior. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 9, n. 18, p. 123–143, jul./set. 2017

Valente, Jonas. Número de acessos móvel no Brasil cresce e fecha 2020 com 234 milhões. **Agência Brasil**. Disponível online em [https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/numero-de-acessos-moveis-no-brasil-cresce-e-fecha-2020-com-234-milhoes#:~:text=O%20Brasil%20fechou%20o%20ano,Nacional%20de%20Telecomunica%C3%A7%C3%B5es%20\(Anatel\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/numero-de-acessos-moveis-no-brasil-cresce-e-fecha-2020-com-234-milhoes#:~:text=O%20Brasil%20fechou%20o%20ano,Nacional%20de%20Telecomunica%C3%A7%C3%B5es%20(Anatel)). Acesso em 20/11/2021.

WITTE, James C. A Ciência Social Digitalizada: Avanços, oportunidades e desafios. **Sociologias**. Porto Alegre, ano 14, nº 31, set/dez, 2012, p.52-92.

WRAY, Sarah. **IDC predicts ten-fold increase in data by 2025**. **TM Forum**. 2017. Disponível on-line em <https://inform.tmforum.org/news/2017/04/idc-predicts-ten-fold-increase-data-2025/> acessado em 02/03/2021.

Zamiátin, Ievguêni. **Nós**. Editora Aleph. São Paulo – SP. 2017. ISBN-10 8576573113.

Anexo 1. Numeração das Teses.

Número Gerado pelo Atlas.ti	Nome na base de teses
1	(TESE) Malunguinho - da narrativa histórica à estética digital-compactado
2	01 - Texto-TESE-Felipe-Fontana_10-de-dezembro_revisada
3	01DouglasPolicarpo-TESE-Política Criacao STJ-final-08.10.2019-TUDO
4	1000 Fandangos - Versão final (RI-UFSCar)
5	2014_LucasLopesDeMoraes_VCorr-compactado
6	2017_CamiladeMacedoBraga
7	2017_EdneyCieliciDias_VCorr
8	2017_FabioLacerda_VCorr
9	2017_GesllineGiovanaBraga_VCorr
10	2017_GiancarloMarquesCarraroMachado_VCorr
11	2017_JulianaRosalen_VCorr
12	2017_LaylaDanielePereiradeCarvalho
13	2017_LeandroConsentino_VCorr
14	2017_LeonardoSiqueiraAntonio_VOrig
15	2017_LucasCardosoPetroni_VCorr
16	2017_MarcelloFraganoBaird_VOrig
17	2017_MarcosPaulodeLuccaSilveira
18	2017_MarialsabelMeunierFerraz_VCorr
19	2017_MauricioYoshidaYzumi
20	2017_MuriloDeOliveiraJunqueira_VOrig
21	2017_NataliaNobregadeMello
22	2017_RobertaKellySoromenhoNicolete
23	2017_RodrigoAoyamaNakahara
24	2017_RonaldoTadeudeSouza
25	2017_RoseniltonSilvaDeOliveira_VCorr
26	2017_SergioSimoniJunior_VCorr
27	2017_SilasAndreFiorotti_VCorr
28	2017_TiagoCerqueiraLazier
29	2018_AdrianaDeOliveiraSilva_VCorrigida
30	2018_AnaCarolineAmorimOliveira_VCorr
31	2018_AnaLeticiaDeFiori_VCorr
32	2018_CaueRodriguesPimentel_VOrig
33	2018_FabianaDeAndrade_VCorr
34	2018_GibranTeixeiraBraga_VCorr
35	2018_JacquelineMoraesTeixeira_VCorr

36	2018_JoaoCaldeiraBrantMonteiroDeCastro_VCorr
37	2018_JoseAgnelloAlvesDiasDeAndrade_VCorr
38	2018_LeaTosold_VCorr
39	2018_MariaClaraOliveira_VCorr
40	2018_MarianeDaSilvaPisani_VCorr
41	2018_MarisolMarini_VCorr
42	2018_RafaelNunesMagalhaes_VCorr
43	2018_RodrigoSantaellaGoncalves_VCorr
44	2018_RogérioJeronimoBarbosa_VCorr
45	2018_TalitaLazarinDalBo_VCorr
46	2018_ThaisChangWaldman_VCorr
47	2018_ThaisMedinaCoeliRochelDeCamargo_VOrig
48	2018_ValeriaOliveiraSantos_VCorr
49	2018_ViniciusSaragiottoMagalhaesDoValle_VCorr
50	2019_AlexandreAraujoBispo_VCorr
51	2019_BarbaraReginaVieiraLopes_VOrig
52	2019_BrunaAngotti_VCorr
53	2019_DenisePimenta_VCorr
54	2019_DiegoRosaPedroso_VCorr
55	2019_DiegoTavaresDosSantos_VOrig
56	2019_EstevaoAlvesDaSilva_VCorr
57	2019_Guichenedy
58	2019_HenriqueFernandesAntunes_VCorr
59	2019_JoseMariaDeSouzaJunior_VCorr
60	2019_JuliaVilacaGoyata_VCorr
61	2019_LeonardoCarrilhoJorge_VCorr
62	2019_LeonardoOctavioBelinelliDeBrito_VCorr
63	2019_LuciaKluckStumpf_VCorr
64	2019_RafaelMoreiraDardaquerMucinhato_VCorr
65	2019_RenataFaleirosCamargoMoreno_VCorr
66	2019_RenataFreitasMachado_VCorr
67	2019_RodolfoDeCamargoLima_VCorr
68	2019_SergioMiguelFranco_VCorr
69	2019_SylvioHenriqueNeto_VCorr
70	2019_ThiagoBabo_VOrig
71	2020_AlexandreLucasPires_VCorr
72	2020_AugustoLealRinaldi_VCorr
73	2020_BrunaTriana_

74	2020_CaioCsermak_
75	2020_CarladePaivaBezerra
76	2020_CarolinaRequena_VCorr
77	2020_FabioAugustoNogueiraRibeiro_VCorr
78	2020_FelipeFreller_VOrig
79	2020_GabrielaFigueiredoNetto_VCorr
80	2020_GermanaDalberto_VSimplif
81	2020_GuilhermePinhoMeneses_VCorr
82	2020_MarcioBessianiZamboni_VCorr
83	2020_PedroLopes_VCorr
84	2020_StefanieTomeSchmitt_VOrig
85	2020_ValeriaAlvesDeSouza_VCorr
86	2021_BeatrizRodriguesSanchez_VCorr
87	2021_BetinaSarue_VCorr
88	2021_CamillaSilvaGeraldello_VCorr
89	2021_EduardoAlvesLazzari_VCorr
90	2021_EmersonDeOliveiraSouza_VCorr
91	2021_PaolaAndradeGibram_VCorr-compactado
92	2021_PauloMenottiDelPicchia_VCorr
93	2021_RenatoJacques_VCorr
94	2021_ThiagoDoNascimentoFonseca_VCorr
95	A gramática negra contra a violência policial de 1978 a 2018
96	Abdalla_JuliaDeSouza_D
97	Adair Loredo dos Santos
98	Adelma Ferreira de Souza_D
99	Adriana Maria Bezzera do Nascimento
100	Adriana Vilma Ferreira de Martinez
101	Adriana W.R. Tese versão final
102	Afonso Grisi Neto
103	Agnes_Cruz_de_Souza_DO
104	Albuquerque_FabianeCristina_D
105	Alex Fernandes de Oliveira
106	Alexandre da Silva Chaves
107	AlexandreDelfogeREVISADA
108	AlexMartireORIGINAL
109	Alex_Moreira_DO
110	Almeida_AnaCarolinaDeCampos_D
111	Almeida_RicardoNormanhaRibeiroDe_D
112	ALVES, M. TESE
113	Alves_MarianaFaiadBatista_D

114	Alves_StenioEduardoDeSousa_D
115	Amanda Patrycia Coutinho de Cerqueira_D
116	AmandaAlmeidaDomingues 2019
117	Amaro_FernandaRibeiro_D
118	AmoedoMartinez _Diego_D
119	Amusquivar_ErikaLaurinda_D (1)
120	Amusquivar_ErikaLaurinda_D
121	Ana Carolina Aguerri Borges da Silva_D
122	Ana Flávia da Costa Parenti
123	Ana Lúcia Barbosa Faria
124	Ana Maria Barbosa de Faria Marcondes
125	Ana Maria da Silva Gomes de Oliveira Lucio de Sousa
126	Ana Paula Corrêa Vitorino
127	Ana Paula de Mesquita Sampaio
128	Ana Paula Meyer Velloso
129	Andrade_VanessaBatistaDe_D
130	André Toledo Porto Alves
131	André_Luiz_Vieira_Dias_DO
132	Angela Inês Liberatti
133	Angela Lazagna_D
134	angelico_gg_do_mar
135	AnouchK_Tese_versãodepósito
136	Antonio Blecaute Costa Barbosa
137	Antonio Henrique Maia Lima
138	Antonio José da Silva
139	Antonio_Carlos_de_Oliveira_Boaretto_DO
140	araujo_aaa_dr_mar
141	araujo_ae_dr_arafcl
142	Araujo_AnnaPaulaMoreiraDe_D
143	Araujo_AriellaSilva_D
144	Araujo_DaniellePereiraDe_D
145	araujo_ncs_do_mar
146	Araujo_Victor_tese_USP_2019
147	ArielRolimOliveira_VCorr
148	Arleide Costa de Oliveira Braga
149	Aroni_Rafael_D
150	arquivo.pdf (1)
151	arquivo.pdf (3)
152	arquivo.pdf (4)
153	arquivo.pdf
154	Arthur Ribeiro de Senna Filho
155	Asher Grochowalski Brum Pereira_D
156	barbosa_ar_do
157	Barros_MariaJoseGenuino_D

158	Barros_SandraOliveiraMayer_D
159	Basch_Gabor_D
160	Bastos_RodrigoDantas_D
161	BeatrizAcciolyLins
162	belli_rb_do
163	Benedetti_MarcelaDaSilveiraFeital_D
164	Berg_Tabata_D
165	Bernardo Carlos Spaulonci Chiachia Matos de Oliveira
166	berto_df_do_mar
167	Bertussi_MayraLafoz_D
168	Betina Stefanello Lima_D
169	Bezerra_ElaineMauricio_D
170	BICHOFFE_Ana_2018
171	bonachela_fs_dr_mar
172	borges_ev_do_mar
173	BRASIL_Felipe_2018
174	Brigeiro_MauroMartinsCosta_D
175	Briguglio_Bianca_D
176	Bruna Karoline Vasconcelos Oliveira_D
177	Bruno Fraga Pistinzi
178	Bruno Perozzi da Silveira
179	Bruno Puccinelli_D
180	BrunoRanziniORIGINAL
181	Bueno_MicheleEscoura_D
182	Bulamah_RodrigoCharafeddine_D
183	Camargo_CarlaSouzaDe_D
184	Camila Kimie Uginio
185	Camila Rocha - 2019
186	CamilaJacome
187	Caminhas_LorenaRubiaPereira_D
188	Campinho_JoaoDeAlmeidaRego_D
189	Candiani_HeciRegina_D
190	CARDOSO_Felipe_2018
191	Cardoso_GuilhermeRamos_D
192	Carla Angélica Moreira
193	Carla de Fatima Cordeiro_D
194	carlosaugustozimpelcorrigida
195	Carmo_IrisNeryDo_D
196	carolinefernandesromanocorrigida
197	carvalho junior_a_do_mar
198	carvalho_fs_do_mar

199	Cassia Bömer Galvão
200	CASSOTTA_Priscilla_Leine_UFSCAR
201	castro_a_dr_mar
202	Cavalcante_AlinaMikhailovnaGilmanova_D
203	Ceccarello_VeraHelenaPicolo_D
204	Celina Dias Azevedo
205	Chambe_ZacariasMilisse_D
206	Charles dos Santos
207	chaves_ar_dr_arafcl
208	ChristianeTeodoroCustodio
209	Christina Maria De Marchiori Borges
210	ciencias_sociais_2020-11-30_vladimir_bertapeli
211	ciencias_sociais_2021-03-30_guilherme_bemerguy_chêne_netto
212	ciencias_sociais_2021-04-01_fábio_do_espírito_santo_martins (1)
213	ciencias_sociais_2021-04-01_fábio_do_espírito_santo_martins
214	ciencias_sociais_2021-05-18_beatriz_sumaya_malavasi_haddad
215	ciencias_sociais_2021-06-02_joão_maciel_de_arújo
216	ciencias_sociais_2021-06-03_erick_quintas_corrêa
217	ciencias_sociais_2021-06-04_alexandre_aparecido_dos_santos
218	ciencias_sociais_2021-06-30_rosangela_da_silva
219	ciencias_sociais_2021-07-06_gabriela_lanza_porcionato
220	ciencias_sociais_2021-07-08_angelina_michelle_de_lucena_moreno
221	ciencias_sociais_2021-09-24_gabriel_papa_ribeiro_esteves
222	ciencias_sociais_2021-10-19_reinaldo_mazaro_junior
223	Cinthia_Xavier_da_Silva_DO
224	Classe trabalhadora na 'capital do agronegócio' - Terra, trabalho e espaço urbano em Sorriso MT (1)
225	Classe trabalhadora na _capital do agronegócio_ - Terra, trabalho e espaço urbano em Sorriso MT (1)
226	Claudete_Camargo_Pereira_Basaglia_DO

227	Claudia Pereira Ferraz
228	Claudia Regina Benedetti
229	Claudimara_Cassoli_Bortoloto_DO
230	Claudio Tucci
231	Cleiton Ferreira Maciel Brito
232	Contatocomapoliciaealegitimidadepolicial
233	CORDOVA,_Dayana_2018
234	Correa_EllenGallerani_D
235	corrêa_Imm_do
236	COSTA_Lucas
237	Cruz_CassiusMarcelus_D
238	cunha_at_do_mar
239	Cunha_MarinaCarmello_D
240	cunha_yr_dr_mar
241	César Schmidt Gonçalves
242	dabana_namone_DO
243	Damasceno_WagnerMiqueiasFelix_D
244	damião_ap_do
245	Daniela Moreno Feriani_D
246	Daniela Ribeiro de Oliveira
247	Daniela_Cristina_Comin_Rocha_DO
248	Daniele_2017
249	daniellamagriamaralcorrigida
250	Danilo_Porfirio_de_Castro_Vieira_DO
251	davidlugliturterapereiraoriginal
252	Davidson de Oliveira Rodrigues
253	DeFinaGonzalez_Debora_D
254	DeFrancesco_AnaAlves_D
255	Delgado_CarolPavajeau_D
256	Dias_AdrianaAbreuMagalhaes_D
257	Dina Alves texto Resumido
258	Diniz_SheylaCastro_D
259	diogo_henrique_da_silva_paiva_DO
260	Dirce Trevisi Prado Novaes
261	Djaine_Damiati_DO
262	Doutorado - Vera - Impressao (1)
263	Dupin_LeonardoVilaca_D
264	Durando_VanessaElisaMargheritaMaria_D
265	Eder_Aparecido_de_Carvalho_DO
266	Eder_Carlos_Zuccolotto_DO
267	Edielso Manoel Mendes de Almeida
268	Edineide Maria de Oliveira
269	Edney Mota Almeida

270	Edson Alencar Silva
271	eduardokazuoversaored
272	Elaine_Aparecida_de_Souza_Apolonio_DO
273	Eliana Amorim Moura
274	Eliane Knorr de Carvalho
275	Elias_AlexsanderNakaoka_D
276	estevao_rf_do_mar
277	Estevo_JeffersonDosSantos_D
278	Eulália_Fabiano_DO
279	everton_henrique_faria_DO
280	Exemplar Corrigido da Tese de Ariadne Natal
281	Exemplar corrigido da tese em PDF de Ana Luisa Campanha Nakamoto (2)
282	Exemplar Corrigido da Tese em PDF de Gabriela Peters Goncalves Levy
283	Exemplar corrigido da tese em PDF de Juliana Gomes Machado Brito
284	Exemplar Corrigido da Tese em PDF de Romulo Lelis Lima
285	Exemplar Corrigido da Tese em PDF de Silvio Matheus Alves Santos
286	Fabiana Terhaag Merencio
287	Fabiane Ibrahin
288	Fabien_Jean_D
289	Fabio Miranda Junqueira
290	Fabio_2017
291	farias_is_do
292	feijo_f_dr_arafcl_int
293	Felippe Otávio de Souza Cuyabano
294	Fernanda Bianca Gonçalves Gallo_D
295	Fernanda Lucchesi - DO
296	Fernandes_MonizeArquer_D
297	Fernandes_RenatoCesarFerreira_D
298	ferreira_las_dr_mar_sub
299	Ferro_MariaCarolinaTiraboschi_D
300	Festi_RicardoColturato_D
301	Figueiredo_IgorSilva_D
302	filipak_a_do_mar
303	flor_cg_dr_mar
304	Forte_JoannesPaulusSilva_D
305	Francisco Wanderlei Rohrer
306	franciscopugliesecorrigida

307	Francisco_Sandro_da_Silveira_Vieira_DO
308	Freire_RalyanaraMoreira_D
309	freitas_vra_do
310	Fábio Mariano Borges
311	Fábio Mariano da Silva
312	Fábio Soares César
313	Gabriela Prestes Carneiro-2017-original
314	Gabriella Vasconcellos de Araújo
315	Galhera_KatiusciaMoreno_D
316	Gambi_RaissaFontelasRosado_D
317	gerbasi_va_dr_mar
318	Giji Pichappillil Mathew
319	Gimenez_MariaJulia_D
320	gini_s_dr_mar (1)
321	GISELE HELOISE BARBOSA
322	glaucoconstantinoperezcorrigida
323	Godoy_AdrianoSantos_D
324	godoy_dfs_dr_mar
325	Goes_CamilaMassaroCruzDe_D
326	goldberg_bs_do_mar
327	Goncalves_AlexandreOviedo_D
328	goncalves_ma_dr_arafcl_int
329	grasielatebalditoledocorrigida
330	Grecco_FabianaSanches_D
331	Gualtiero Marini_D
332	Guilherme Gustavo Vasques Mota
333	GuilhermeZdonekMongelóCorrigida
334	guimaraes_al_do_mar
335	Guimaraes_CarlosAugustoSant'Anna_D
336	Guimaraes_CarlosAugustoSant_Anna_D
337	guimaraes_le_do_mar
338	Gumiero_GustavoBissoto_D
339	Gustavo Ferreira Simões
340	Gustavo Macedo
341	HaseUeta_Mariana_D
342	Heiler_JeisonGiovani_D
343	Henrique Buonani Pasti
344	henriqueantoniovaladarescostacorrigidaff
345	hiurimarceldibacocorrigida
346	Homero Jorge Mazzola
347	HoyosGarcia_JuanFelipe_D

348	Igor Moreira Dias Pereira
349	isaías_albertin_de_moraes_DO
350	James_Washington_Alves_dos_Santos_DO
351	Jaqueline_Vilas_Boas_Talga_DO
352	jardim_jg_do_mar
353	Joao Francisco de Oliveira Simoes_D
354	JoaoSaldanhaORIGINAL
355	Jodas_Juliana_D
356	Jordeanes_do_Nascimento_Araújo_DO
357	Jorge Mauricio Herrera Acuna_3494605Tese
358	jorgefabrocorrigida2
359	Jorgemar Soares Felix
360	Jose Eduardo Amato Balian
361	José Lopes Coutinho
362	João Dantas dos Anjos Neto
363	João Nicodemos Martins Manfio
364	João Paulo Gusmão Pinheiro Duarte
365	jucineth gloria do espirito santo vital de carvalho
366	Judson Forlan Gonzaga Cabral
367	Juliana de Aquino Fonseca Doronin
368	Julian_Erica_Tese
369	Júlio Carlos de Oliveira Moreira
370	Karen Grujicic Marcelja
371	Karin Deleuse Blikstad_D
372	Karine Freitas Sousa
373	Karla Cybelle Nunes Gimenes
374	Kelli_Cristine_de_Oliveira_Mafort_DO
375	LaerteApolinarioJunior_VCorr
376	Lapa_ThaisDeSouza_D
377	Lara Roberta Rodrigues Facioli
378	Lara_AmielErnenekMejia_D
379	Leal_LuaFerreira_D
380	Leandro Ortunes
381	LeandroCasconREVISADA
382	LeandroMageste
383	leandrovieiracorrigida
384	Leandro_ClaudioLeite_D
385	Leandro_Modolo_Paschoalotte_DO
386	Leila Rabello de Oliveira
387	Lelo_ThalesVilela_D
388	lemos_mr_do_mar

389	Lemos_PatriciaRocha_D
390	levantamento de teses
391	Levcovitz_Silvio_D
392	Lima_CamilaTeixeira_D
393	Lima_StephaniePereiraDe_D
394	Lima_ViniciusCarvalho_D
395	Lincoleo_JoseQuindel_D
396	Lineu Francisco de Oliveira
397	Lisandra Zago
398	Lisboa_PauloVictorAlbertoni_D
399	Liu_Si_D
400	loiola_jra_dr_mar_int_sub
401	lopes_as_do_mar
402	LorenaLuanaGarciaREVISADA
403	LORENZI_Bruno_2018
404	Luana Dias Motta
405	LUCAS DE OLIVEIRA GELAPE
406	lucasdepaulasouzatroncosocorrigida
407	Luis Eduardo Tavares
408	Luisa Ferreira - Tese (1)
409	Luiza Helena Novaes
410	Luíza Uehara de Araújo
411	LValentini_Atade defesa_março 2020_frente-e-verso
412	Lúcio Hanai Valeriano Viana
413	Macedo_RogérioFernandesDe_D
414	Machado_RobertaSilva_D
415	Maira Machado Bischir_D
416	Malerba_PauloEduardoSilva_D
417	Malhao_RafaelDaSilva_D
418	Marcelo Hailer Sanchez
419	Marcelo Luiz da Costa
420	Marcelo Maurício de Moraes
421	Marcelo Romani Peccioli
422	marcioluisfigueiredocorrigida
423	Marconi Tabosa de Andrade
424	Marcélio Rodrigues Uchôa
425	Maria Carolina Pereira da Rocha
426	Maria Emília Ôngaro
427	Maria Imaculada Fernandes Victal
428	Maria Luiza Silveira

429	Maria Lúcia Alves Fabiano
430	Maria Raquel Versão Corrigida
431	Maria Teresa Manfredo_D
432	mariaesterversaocorrigidatese2020arqueologia
433	Mariana Bombo Perozzi Gameiro
434	Mariana Gravina Prates Junqueira
435	mariannesallumcorrigida
436	mariano_alc_dr_mar
437	mariano_mc_do_mar
438	Marina de Mattos Dantas
439	Mario Jorge da Silveira Junqueira
440	Marlene de Fátima Campos Souza
441	Maroni João da Silva
442	Martins_DanielGouveiaDeMello_D
443	massuia_rr_dr_arafcl_int
444	mattos_tcl_dr_mar
445	Mauricio Tintori Piqueira
446	Meira_VanessaSanderSerraE_D
447	meire_adriana_da_silva_DO
448	melo_aa_do_mar
449	Melo_VictoriaPuntrianoZunigaDe_D
450	Melo_WilliamDosSantos_D
451	Merilyn Escobar de Oliveira
452	Michelangelo_2017
453	Michelle Alcantara de Camargo_D
454	Michelle Marinho Veronese
455	Miguel Rodrigues Netto
456	Milton_Andreza_dos_Reis_DO
457	Miraldi_JulianaClosel_D
458	Moisés de Freitas Cunha
459	monteiro_mb_dr_mar
460	Monteiro_ThomasMachado_D
461	morais_ee_do_mar
462	MoralesAguilar_MariaBerenice_D
463	moreirafilho_lca_dr_mar
464	MunozOnofre_DarioReynaldo_D
465	Murua_GabrielaFernandesFeliciano_D
466	Míriam Ribeiro de Barros Shaw
467	Nadai_Larissa_D
468	Nadja W. Marin - tese
469	Nafalski_GuilhermePedrosoNascimento_D
470	NATALIA DE PAULA MOREIRA
471	NataliaBoucasDoLago

472	Natália Rolim Rosa
473	Nelson Calsavara Garcia Junior
474	nevesjunior_jwa_dr_mar
475	Nicodeme Renesse - relatório anual de atividades 2016
476	Nilda_Rodrigues_de_Souza_DO
477	Noronha_IsabelHelenaVieiraCordatoDe_D
478	Novais_AdrianaRodrigues_D
479	NOVO_Marina Pereira_2018
480	Nunes_CaueFernandes_D
481	OlayaGoez_PaulaAndrea_D
482	Oliveira_AndersonEslieLeiteDe_D
483	Oliveira_AntonioPereiraDe_D
484	Oliveira_BrunaKarolineVasconcelos_D
485	Oliveira_BrunoAraujo_D
486	Oliveira_CarlindoPauloRodriguesDe_D
487	Oliveira_EvertonDe_D
488	oliveira_fs_do_mar
489	oliveira_ga_do_mar
490	Oliveira_GuilhermeAntunesDe_D
491	Oliveira_JulianSimoeseCruzDe_D
492	Oliveira_LucasBaptistaDe_D
493	Oliveira_MarciaMariaNobregaDe_D
494	Oliveira_SandroBarbosaDe_D
495	Opiniões à venda - oposições políticas e divisão do trabalho intelectual na mídia
496	OspinaPosse_MayXue_D
497	Otaviano de Oliveira Filho
498	Otavio Dias de Souza Ferreira
499	Paciornik_GuilhermeFlynn_D
500	Packer_Ian_D
501	Paiva_CamilaCapacle_D
502	panta_mas_me_mar
503	Parnaiba_LuzieneCorrea_D
504	patriciamarinhocorrigidafinal
505	Patrick Rodrigues Andrade
506	Paulo Cadette Junior
507	Paulo de Tarso Roma De Oliveira

508	Pedro Abrahão Lameirinhas Malina
509	Pedro Henrique Faria Machado
510	Pedro Luiz Ferro
511	pereira_mas_do_mar
512	pereira_mja_dr_mar
513	Perilo_MarceloDePaulaPereira_D
514	Perrone_TatianaSantos_D
515	PessoaJunior_JoseRaulinoChaves_D
516	Petschelies_Erik_D
517	pilao_v_do_mar
518	Pinheiro_ClaudiaReginaReina_D
519	Pinheiro_Hyury_D
520	pinheiro_zac_do_mar
521	POTECHI, B. Tese versão final 2
522	priscila_da_silva_nascimento_DO
523	Proni_ThaissaTamarindoRochaWeishaupt_D
524	Queiroz_PedroHenriqueSantos_D
525	Rafael de Carvalho Morales
526	rafaeldeabreusouzacorrigida
527	Ramos_RubiaDeAraujo_D
528	redigolo_ncn_dr_mar
529	Redondo_MichelleFranco_D
530	Regiani_Zornetta_DO
531	Reis_RodolfoMoraes_D
532	Renata Cristina Matias
533	RenataGuedesMouraoMacedo
534	Renato Fernandes Lobo
535	Ribeiro. 2021. San Tiago Dantas(2)
536	RibeiroNeto_CaioPompeia_D
537	ribeiro_bo_dr_mar
538	ribeiro_dc_do_mar
539	Ribeiro_JosuelStenioDaPaixao_D
540	Ribeiro_JullyaneCarvalho_D
541	Ricardo Moraes - Tese
542	ricardo_lima_da_silva_DO
543	richard_douglas_coelho_leão_DO
544	roberta_cava_DO
545	Roberto Cordoville Efrem de Lima Filho _D
546	Rocha_HeberSilveira_D
547	Rocha_SandraDamascenoDa_D
548	Rodnei William Eugênio

549	Rodrigo Angeles Flores
550	Rodrigo da Silva Paiva
551	Rodrigues_ns_do_mar
552	Rogério Tineu
553	Roncato_MarianaShinohara_D
554	Rony Gleison da Silva Coelho_D
555	Rosemeire_Salata_DO
556	Rossi_Flavia_D
557	Rosália Monteiro Mota
558	RRODRIGUES_TESE_2019
559	Rui Pereira Gomes
560	Sales_AnaPaulaLuna_M
561	sanches_r_dr_mar
562	Sandra Fabiola Estigarribia Salinas Bertulucci
563	santiago_co_dr_mar
564	santos_ac_do_mar
565	santos_ca_dr_mar_par
566	Santos_FabianeVinenteDos_D
567	Santos_FabriciaCristinaDeSa_D
568	santos_ic_dr_mar
569	Santos_JaquelineLima_D
570	Santos_JeffersonDantas_D
571	santos_js_do_mar
572	Santos_LarissaGaldinoDeMagalhaes_D
573	Santos_LucianoCardenes_D
574	Santos_LudmilaHelenaRodriguesDos_D
575	Santos_LuizFernandoDeSouza_D
576	Santos_RodrigoDolandeliDos_D
577	santos_sf_dr_mar
578	Santos_ViniciusOliveira_D
579	Saraiva_DaniloArnaut_D
580	Sega_RodrigoFessel_D
581	Sergio Moreira da Costa
582	Silvana Gobbi Martinho
583	Silva_AdrianoNascimento_D
584	silva_cr_dr_mar
585	Silva_EnricoPaternostroBuenoDa_D
586	Silva_FabricioPadilhaPereiraDa_D
587	SILVA_Ivan_2018
588	Silva_JoseDouglasDosSantos_D
589	Silva_LuciaAndersonFerreiraDa_D
590	Silva_NaraRobertaMollaDa_D
591	Silva_NeilaSoaresDa_D
592	Silva_RodrigoUmbelinoDa_D

593	silva_rs_dr_mar
594	silva_sc_dr_mar
595	Silveiras_RaphaelDeSouza_D
596	Simone Aparecida Jorge
597	Sinue Neckel Miguel_D
598	soares_sa_dr_mar
599	SobreSociusSeresMecanicas_FINAL
600	Sousa_AnaPaulaDaSilva e_D
601	Sousa_Juliana_D
602	souto_vmm_do_mar
603	souza_aep_do_mar
604	Souza_AiltonDe_D
605	Souza_EdimilsonRodriguesDe_D
606	souza_hp_do_mar
607	SUDANO ANDREIA D C G PIRES TESE
608	Sydney Cincotto Junior
609	Sérgio Aguiar Montalvão
610	Sílvia Regina Teodoro Pinheiro
611	Sílvio Sérgio Ferreira Pinheiro
612	Tania Maria Lopes Torres
613	TARGA_Leandro_2018
614	Tathiana Senne Chicarino
615	Tatiana de Oliveira Amendola Sanches_D
616	tatiane de sousa
617	Tatiane_Pereira_de_Souza_DO
618	Tese - Monise F. Picanço - 2018
619	Tese (1)
620	Tese - Alexandra
621	TESE - Benno Victor Warken Alves - 2019
622	TESE - Carlos Henrique Pissardo - 2018
623	TESE - Deni Ireneu Alfaro Rubbo - 2018
624	TESE - Eduardo Altheman Camargo Santos - 2018
625	TESE - Fabio Akira Shishito - 2018 (1)
626	TESE - Fabio Akira Shishito - 2018
627	Tese - Fabio Mallart - 2019
628	Tese - Fábio Pimentel De Maria da Silva - 2017
629	TESE - HUGO FREITAS DE MELO - VERSÃO DEFINITIVA
630	Tese - Iana (D)

631	TESE - ILAN LOPYDA - 2019
632	TESE - José Guirado Neto - 2019
633	Tese - Klaus
634	TESE - Laysmara Carneiro Edoardo - 2018 - Doutorado
635	Tese - Lenin Bicudo Bárbara - 2018
636	TESE - Lucas Amaral de Oliveira - 2018
637	TESE - Marcia Vanessa Malcher dos Santos - 2019
638	Tese - Marsilea Gombata
639	Tese - Mauricio Trindade da Silva - 2018(1)
640	Tese - Patrícia Nabuco Martuscelli
641	TESE - Pedro Felipe de Andrade Mancini - 2018
642	TESE - PESSUTO Kelen - 7001887
643	Tese - Rodrigo Correia do Amaral - 2019
644	Tese - Thiago Trindade de Aguiar - 2019
645	Tese - Versão Final
646	tese Amanda Vizoná
647	TESE Andrea Roca 2019
648	tese Ariane Duarte Selegim - Ariane Duarte Selegim
649	tese Camila B Beltrame
650	Tese completa - LAntonio Guerra [versão final]
651	TESE Danilo Sales do Nascimento França 2017 versão 1
652	Tese de Doutorado - Denise Carvalho dos Santos Rodrigues
653	Tese de Milton José Bortoleto
654	Tese Dourorado em PDF - Rafael de Souza
655	TESE DOUTORADO VINICIUS MANDUCA (1)
656	Tese Elites políticas de Mato Grosso
657	Tese em pdf de Adriana Rezende Faria Taets nUSP 3715503
658	Tese em PDF de Felipe Mattos Monteiro
659	Tese em pdf de Guilherme Borges Ferreira Costa
660	TESE EM PDF DE IAN PRATES CORDEIRO ANDRADE - SOCIOLOGIA
661	Tese em PDF de Jonas Tomazi Bicev
662	Tese em PDF de JOSÉ ROBERTO PORTO DE ANDRADE JÚNIOR

663	Tese em PDF de Sabrina Soares D Almeida
664	Tese em PDF_Mariana Toledo Ferreira
665	Tese FidelTerenciano 2020
666	Tese FlaviaMeloda Cunha Deposito (ficha catalografica)
667	TESE Gabriela P Martins _2017
668	TESE Henrique J. Felipe
669	Tese Izadora Acypreste
670	TESE Jornalismo e Televisão - Pedro Serra
671	Tese Nicolas Alfredo Vidal - Nicolás Alfredo Vidal
672	tese olavo de souza pinto filho
673	Tese Patricia Braga
674	TESE Pedro Pires 2019
675	Tese Pedro
676	Tese SILVA, Ana Paula Cavalcante Limão da. PPGPOL - Ufscar
677	TESE Versão Corrigida
678	Tese Versão Final entrega Ufscar DEFINITIVA III - última alteração 21-05-18
679	TESE WILSON E F SANTOS 2018 DOUTORADO
680	TESE- Catalina Gonzalez Zambrano-2017
681	tese-adriana nolibos baccin
682	tese-agilson poquiviqui
683	tese-alan caldas
684	tese-alexandro elias arbarotti
685	tese-aline pereira dutton
686	tese-amanda coelho martins voltarel
687	tese-ana beraldo de carvalho
688	tese-ana carolina costa dos anjos
689	tese-ariele mazoti crubelati
690	tese-beatriz patriota pereira
691	tese-bernardo vaz de macedo
692	tese-breilla valentina barbosa zanon
693	tese-bruno lacerra de souza
694	tese-camila de pieri benedito
695	tese-carla fernandes da conceicao
696	tese-cessimar de campos formagio
697	tese-christiany regina fonseca
698	tese-dener santos silveira
699	tese-diego herminio stefanutto falavinha

700	tese-dilma lourenca da costa
701	tese-elizabeth maria teixeira fleury
702	tese-evelyn louyse godoy postigo
703	tese-fabiana souza de andrade
704	tese-fabio martinez serrano pucci
705	tese-felipe andre padilha
706	tese-felipe athayde lins de melo
707	tese-felipe rangel martins
708	tese-filipe moreno horta
709	tese-francisco javier mazerres gaitero
710	tese-giovana rosangela ferreira mendes
711	tese-giulliano placeres
712	tese-helio vieira junior
713	tese-helton luiz goncalves damas
714	tese-humberto massahiro nanaka
715	tese-ivone jesus alexandre
716	tese-joao paulo da silva
717	tese-joao paulo ferreira da silva
718	tese-joaquim miranda maloa
719	tese-jose pereira filho
720	tese-jose ricardo marques dos santos
721	tese-jose rodolfo tenorio lima
722	tese-josimar priori
723	Tese-João Ivo Duarte Guimarães-2017
724	tese-juliana frota da justa coelho
725	tese-juliana spagnol sechinato
726	tese-keith diego kurashige
727	tese-leandro silva de oliveira
728	tese-luana ribeiro da trindade
729	tese-lucineia soares da silva
730	tese-marco aurelio maia barbosa de oliveira filho
731	tese-marcos roberto mariano pina
732	tese-maria auxiliadora de almeida arruda
733	tese-noemi dos reis correa
734	tese-paolo targioni
735	tese-priscila silveira de oliveira
736	tese-raiza campregher
737	tese-regiane caldeira da silva
738	tese-silviane ramos lopes da silva
739	tese-taina reis de souza
740	tese-tarcisio perdigao araujo filho
741	tese-thamara moretti soria jurado
742	tese-thiago antonio de oliveira sa

743	tese-wellington luiz siqueira
744	tese-william andres alvarez alvarez
745	TESE. Bruna Della Torre de Carvalho Lima. 2017
746	Tese
747	TeseAJM
748	TeseFC
749	TESEFINALWESLEIRODRIGUES
750	TeseLASN
751	TeseSK
752	TeseVersãoCorrigida_AlessandraSantos
753	Tese_Aiane Vieira_depósito - Aiane Vieira
754	Tese_AndréRochaRodrigues_Vcorrigida
755	Tese_CletoAbreu
756	Tese_Emanuelle_depósito_correto
757	Tese_Flávia Sanches de Carvalho
758	Tese_Hatugai_Erica
759	Tese_Leonardo_Melo_Lins
760	Tese_Lis Barreto - Lis Barreto
761	Tese_Marcus Leonardo Corrêa Rodrigues - Marcus Rodrigues
762	Tese_Pedro Paulo Ferreira Bispo de Assis - Pedro Paulo
763	TESE_PRISCILA_PEREIRA_FARIA_VIEIRA_2017
764	Tese_RicardoCampello_Versão Final
765	Tese_Thaís_Cavalcante_Martins - Thaís Cavalcante Martins (1)
766	TESE_VERSAO_DEPOSITO_KARINA_SOUSA
767	Testa, Graziella. Informal Institutions.
768	Thamara Caroline Strelec_D
769	ThiagoTeixeiraSabatine8462870Tese
770	Thiago_Fidelis_DO
771	thiago_pereira_da_silva_mazucato_DO
772	THIAQUELLINY TESE DOUTORADO SOCIOLOGIA REVISADA
773	Tiago Pereira Andrade
774	Tiago Rodrigues Santos_D
775	Tofoli_AnaLuciaFarahDe_D
776	Tonelo_luri_D
777	tosi_ljs_do_mar
778	Tozo_LucasSuarezDeOliveira_D

779	Trindade_CatarinaCortesaoCasimiroNascimento_D
780	Tsai_PlinioMarcos_D
781	TSELOUIKO_Stephanie_2018
782	uetela_pj_dr_arafcl_int
783	Ursini_LeslyeBombonatto_D
784	Valdirene_Ferreira_Santos_DO
785	Valeriano_MayaDamasceno_D
786	Vale_MairaCavalcanti_D
787	Valmir dos Santos Batalha
788	VanDerLaan_MuriloAugustoDeSouza_D
789	vanessadossantosmildercorrigida
790	Vasconcelos_MarceloRibeiro_D
791	Vasco_MarcelaRobertaGuimaraes_D
792	Vasques_PedroHenriqueRamosPrado_D
793	Venancio_SarizaOliveiraCaetano_D
794	Versao 30.1.21_Tese Veridiana DC_Corrigida
795	versaocorrigidaelainealencastro
796	versão corrigida com folha de aprovacao
797	Viana_JoaoPauloSaraivaLeao_D
798	Vianna_GiselleSakamotoSouza_D
799	Victal_PatriciaNogueiraRinaldi_D
800	Victor Federico Alonso
801	vieira junior_lam_do_mar
802	vieira_alv_dr_mar
803	vieira_mr_do
804	viniciusmelquiadescorrigida
805	Vitor Aquino de Queiroz D'Avila Teixeira_D
806	Vitor Aquino de Queiroz D_Avila Teixeira_D
807	vivianalomonacocorrigida06
808	Vânia Érica Herrera
809	wagnermagalhaescorrigida1
810	WALDMANN JR_Ludolf_2018
811	Wander Wilson Chaves Júnior
812	Weiss_BarbaraOdebrecht_D
813	Wilmihara Benevides da Silva Alves dos Santos
814	Wilm_LucianaAlmeida_D
815	YieGarzon_SorayaMaite_D
816	YpuanGarciaCosta_VCorr
817	Yumei Labañino - Tese
818	Zambello_AlineVanessa_D
819	Zani_MateusAmoedo_D

820	Zanoli_ViniciusPedroCorreia _D
821	zucchi_lk_dr_mar