



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Andreici Daiani Vedovatto Vitor

**Smart who? Citizens and the knowledge of the Global Catastrophic Risks, as observed in
the academic literature and in the TED talks**

Florianópolis

2021

Andreici Daiani Vedovatto Vitor

**Smart who? Citizens and the knowledge of the Global Catastrophic Risks, as observed in
the academic literature and in the TED talks**

Dissertação submetida ao Programa de Engenharia e
Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em
Engenharia do Conhecimento.

Orientador: Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.

Coorientador: Profa. Jamile Sabatini Marques, PhD.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Vitor, Andreici Daiani Vedovatto
Smart who? Citizens and the knowledge of the global
catastrophic risks, as observed in the academic literature
and in the TED talks / Andreici Daiani Vedovatto Vitor ;
orientador, Eduardo Moreira da Costa, coorientadora,
Jamile Sabatini Marques, 2021.
120 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Riscos
Catastróficos Globais. 3. Conhecimento Científico. 4. Ted
Talks. I. Costa, Eduardo Moreira da. II. Marques, Jamile
Sabatini. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento. IV. Título.

Andreici Daiani Vedovatto Vitor

Smart who? Citizens and the knowledge of the Global Catastrophic Risks, as observed in the academic literature and in the TED talks

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Ana Cristina Fachinelli, PhD

Universidade de Caxias do Sul

Prof.(a) Luciane Maria Fadel, Dr.(a)

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.(a) Maria José Baldessar, Dr.(a)

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.

Orientador

Florianópolis, 2021.

RESUMO

Parece-nos que o *zeitgeist* atual aponta para o colapso da sociedade como a conhecemos. A ameaça dos *Global Catastrophic Risks* (GCR) - riscos de eventos que podem prejudicar significativamente ou mesmo destruir a civilização humana em escala global - tem reunido a comunidade acadêmica em busca de mapear as causas e entender o futuro da humanidade. A preocupação, no entanto, é que os impactos iminentes dos GCRs se apresentem com maior velocidade que a humanidade está se organizando para enfrentá-los. Pensando nas consequências dos GCRs, é correto apontar a necessidade urgente da sociedade se apropriar do tema, e se responsabilizar individual e coletivamente pela busca de soluções. Nesta perspectiva, o compartilhamento do conhecimento científico é o caminho para consolidar a democracia de acesso à informação de qualidade e o exercício pleno da cidadania. Logo, mapear plataformas digitais comprometidas em compartilhar conhecimento científico é necessário para o desenvolvimento de uma sociedade inteligente e, conseqüentemente, a mitigação dos *Global Catastrophic Risks*. O TED Talks é talvez, hoje, o principal exemplo desta nova forma de divulgação, surgido nos últimos anos nas redes públicas de internet. Dada sua importância, a plataforma vem despertando interesse de pesquisadores e acadêmicos em investigar e validar o TED como ferramenta para o compartilhamento de conhecimento com o público de massa. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo geral validar o TED Talks como plataforma para o compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*. Para tal, foi realizada uma pesquisa de cunho qualitativo, estruturada em três etapas. A primeira etapa se destina a levantar o conhecimento científico sobre GCR disponível nas bases de dados Scopus e Web of Science através de uma revisão sistemática da literatura. A segunda etapa está direcionada a investigar o conhecimento sobre GCR disponível na Plataforma TED Talks. Por fim, a terceira etapa, foca em comparar os conhecimentos mapeados para verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre GCR. Como resultado, é possível validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico. Todas as cinco categorias mapeadas pelo *World Economic Forum* (WEF) foram contempladas no *pool* de TED Talks que forma o *corpus* deste estudo. A plataforma TED Talks se mostra uma poderosa e importante ferramenta que possibilita aos cientistas divulgar os achados científicos com o público de massa facilitando a democratização do conhecimento e o exercício pleno da cidadania.

Palavras-chave: Riscos Catastróficos Globais. Conhecimento Científico. Ted Talks.

ABSTRACT

It seems to us that the current zeitgeist points to the collapse of society as we know it. The threat of Global Catastrophic Risks (GCR) - risks of events that can significantly harm or even destroy human civilization on a global scale - has brought together the academic community in search of mapping the causes and understanding the future of humanity. The concern, however, is that the imminent impacts of the GCRs are presented with greater speed than humanity is organizing itself to face them. Thinking about the consequences of GCRs, it is correct to point out the urgent need for society to take ownership of the topic, and take responsibility individually and collectively for the search of solutions. In this perspective, the sharing of scientific knowledge is the way to consolidate the democratic access to quality information and the full exercise of citizenship. Therefore, mapping digital platforms committed to sharing scientific knowledge is necessary for the development of an intelligent society and, consequently, the mitigation of Global Catastrophic Risks. TED Talks is perhaps, today, the main example of this new form of dissemination, which has appeared in recent years on the public internet. Given its importance, the platform has aroused the interest of researchers and academics in investigating and validating TED as a tool for sharing knowledge with the mass public. In this sense, this research aimed to analyze whether the TED Talks platform is a reliable tool in sharing scientific knowledge about Global Catastrophic Risks. To this end, a qualitative research was carried out, structured in three stages. The first stage is intended to raise the scientific knowledge about GCR available in the Scopus and Web of Science databases through a systematic review of the literature. The second step is aimed at investigating the knowledge about GCR available on the TED Talks Platform. Finally, the third step, focuses on comparing the knowledge mapped to attest to the role of the TED Talks Platform in sharing Scientific Knowledge about GCR. As a result, it is possible to validate the TED Talks platform in sharing scientific knowledge. All five categories mapped by the WEF were included in the TED Talks pool that forms the corpus of this study. The TED Talks platform proves to be a powerful and important tool that allows scientists to disseminate scientific findings to the mass public, facilitating the democratization of knowledge and the full exercise of citizenship.

Keywords: Global Catastrophic Risks. Scientific Knowledge. Ted Talks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Pesquisa	19
Figura 2 – Sede da ONU (NY) durante a Assembleia Geral das Nações Unidas de 25 de setembro de 2015, com projeções dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	29
Figura 3 – Os três eixos da sustentabilidade	30
Figura 4 – Paradigmas como realidades alternativas	38
Figura 5 – Percurso metodológico adotado nesta dissertação	42
Figura 6 – Etapas da revisão integrativa	44
Figura 7 – Manchete do Portal The New York Times	95
Figura 8 – Manchete do Portal Exame	96
Figura 9 – Manchete do Portal G1	97
Figura 10 – Manchete do Portal G1	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Trabalhos do PPGEHC relacionados com a dissertação	17
Tabela 2 - Definições de Smart City, tabela derivada de YIGITCANLAR et al., 2018	22
Tabela 3 - Categorias e descrições dos GCRs de acordo com o WEF (2020a)	33
Tabela 4 - Estudos retornados nos bancos de dados Scopus e Web of Science	45
Tabela 5 - Artigos selecionados	46
Tabela 6 - <i>Global Catastrophic Risks</i> abordados pelos artigos selecionados	49
Tabela 7 - Palestras retornadas do site TED.com	66
Tabela 8 - TED Talks selecionados	66
Tabela 9 - <i>Global Catastrophic Risks</i> abordados pelos TED Talks selecionados	70
Tabela 10 - Apresentação do Corpus Selecionado	79
Tabela 11 - Abordagens dos <i>Global Catastrophic Risks</i> por fonte	90

SUMÁRIO

1. APOCALYPSE NOW - APRESENTAÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	12
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA	16
1.4 ADERÊNCIA DO TEMA AO PPGEGC/UFSC	16
1.4.1 Trabalhos Correlatos	18
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 CIDADES INTELIGENTES	21
2.1.1 Definições de Cidades Inteligentes	22
2.2 SMART PEOPLE	27
2.3 SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES INTELIGENTES	29
2.4 GLOBAL CATASTROPHIC RISKS	32
3. PERCURSOS METODOLÓGICO	37
3.1 MÉTODO CIENTÍFICO	37
3.2 VISÃO DE MUNDO	38
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	40
3.4 DESIGN DA PESQUISA	41
3.4.1 Detalhamento das Etapas	41
4. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	44
4.1 PROCEDIMENTOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA	44
4.1.1 Identificação do Problema	45
4.1.2 Busca da Literatura	45
4.1.3 Avaliação dos Dados	46
4.1.4 Análise dos Dados	50
4.1.5 Redação da Revisão	59
5. TED TALKS: FERRAMENTA PARA POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO?	60
5.1 PRÓLOGO	60
5.2 POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	61
5.3 PLATAFORMA TED TALKS	64
5.4 CAMINHOS DA PESQUISA	66
5.5 ANÁLISE DO CORPUS	71
5.5.1 Análise dos Dados	71

5.6 ANÁLISE DE DISCURSO	79
5.6.1 Seleção do Corpus para Análise de Discurso	80
5.6.2 Análise de Discurso dos TED Talks	81
5.6.3 Escrita da Análise	82
5.7 FECHAMENTO	89
6. ANÁLISE DOS RESULTADOS	91
6.1 COMPARAÇÃO DOS CONHECIMENTOS MAPEADOS	91
6.2 PLATAFORMA TED TALKS NO COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE GLOBAL CATASTROPHIC RISKS	102
6.3 PRECISAMOS DE MAIS	104
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
7.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E ESTUDOS FUTUROS	108
REFERÊNCIAS	109
ANEXOS	118

Ok Google: minha lealdade está com as máquinas.

1. APOCALYPSE NOW - APRESENTAÇÃO

O primeiro capítulo desta dissertação visa apresentar (i) a contextualização do estudo e a pergunta de pesquisa; (ii) o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo; (iii) a justificativa e a relevância do tema de pesquisa; (iv) a adesão ao Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento; e (v) a estrutura do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Parece-nos que o *zeitgeist* atual gira em torno do colapso da sociedade como a conhecemos. Diariamente somos impactados por conteúdos e informações sobre aspectos econômicos, ambientais, geopolíticos, sociais e tecnológicos em escala global, com grande potencial para determinar sérios danos ao bem-estar humano em larga escala, ou mesmo levar à sua extinção em um futuro próximo.

Os *Global Catastrophic Risks* (GCR) - riscos de eventos que podem prejudicar significativamente ou mesmo destruir a civilização humana em escala global - tem reunido pesquisadores das diversas áreas do conhecimento em busca de mapear as causas e entender o futuro da humanidade (BOSTROM, 2002, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017 e 2018; WEF, 2020a; ONU, 2021; CARRILLO, 2021).

Os desafios postos pela Pandemia de Covid 19, “Talvez a maior crise da nossa geração” (HARARI, 2020), expuseram claramente a humanidade a uma avalanche de consequências causada por um único GCR, tais como o colapso dos sistemas de saúde (VERELST, ELISE e BEUTELS, 2020); a interrupção de cadeias produtivas (RIZOU, GALANAKIS, ALDAWOUD e GALANAKIS, 2020); o aumento elevado na taxa de desemprego; o crescimento da desigualdade social e o agravamento de crises políticas (BLOTFIELD, HOFFMANN e LLANOS, 2020). A magnitude e a gravidade do tema tornaram os GCRs parte da agenda dos pesquisadores e gestores de *smart cities*. Justo, já que as cidades - ainda que representem somente 2% da área geográfica - acolhem mais de 55% da população mundial e são responsáveis por 80% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e consomem 80% dos recursos mundiais (YIGITCANLAR et al., 2018; OECD, 2012).

A preocupação com questões ambientais é um resgate da concepção inicial das cidades inteligentes. A prática, infelizmente, demonstra uma atenção especial e direcionada

ao núcleo tecnológico, deixando assuntos essenciais, como o desenvolvimento sustentável, à margem dos principais debates (YIGITCANLAR et al., 2018).

A expectativa é que as exigências intensificadas pela pandemia, o crescente interesse nos estudos dos riscos de catástrofes globais, junto das pautas defendidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), contribuam significativamente para o mapeamento e mitigação dos riscos e seus impactos na humanidade e no planeta (BOSTROM, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017).

Laboratórios, como o *Future of Humanity Institute* - ligado à Universidade de Oxford¹ e coordenado pelo seu diretor-fundador e principal pesquisador na área, o Professor Nick Bostrom - são exemplos de iniciativa nesta frente, somando-se a outras ações, como o relatório periódico desenvolvido pelo *World Economic Forum, The Global Risks Report*, que em 2020 levantou os principais GCRs na visão de 718 *stakeholders* entrevistados (WEF, 2020).

A preocupação, no entanto, é que o agravamento iminente dos impactos dos GCRs se apresente com maior velocidade do que a humanidade está se organizando para enfrentá-los (LIU, LAUTA e MAAS, 2020). O aquecimento global é uma prova disso. Seus impactos já são percebidos em várias partes do planeta (BOSTROM, 2002, 2009 e 2013; YIGITCANLAR et al., 2018). Kiribati, um pequeno país insular no Pacífico, já sente os impactos e o risco de sua extinção frente ao aumento do nível dos oceanos, o que o faz buscar ajuda junto à Organização das Nações Unidas (TONG, 2015; ALLGOOD e MCNAMARA, 2017).

Pensando nas consequências dos GCRs na vida das pessoas, é correto refletir e apontar a necessidade urgente da sociedade se apropriar do tema, e se responsabilizar individual e coletivamente pela busca de soluções (BOSTROM, 2002, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017; CARRILLO, 2021). Nesta perspectiva, o compartilhamento do conhecimento científico é a chave para consolidar a democracia de acesso à informação de qualidade e o exercício pleno da cidadania (MUELLER, 2002; CAMARGO, BARBARA e BERTOLDO, 2008).

As barreiras encontradas neste caminho perpassam pelo acesso e, especialmente, pela compreensão do cidadão comum e leigo dos textos científicos acadêmicos. Sem o domínio da técnica necessária, eles precisam de ajuda para decodificar e compreender. Este processo é conhecido como popularização do conhecimento científico (MUELLER, 2002; CAMARGO, BARBARA e BERTOLDO, 2008).

¹ Oxford é a universidade mais antiga de língua inglesa e uma das mais antigas do mundo.

Por anos, este trabalho foi realizado especialmente por cientistas em parceria com jornalistas e especialistas da área de comunicação. O advento da *internet* trouxe novos formatos e aliados de divulgação do conhecimento (HARARI, 2016, 2017; BAREL-BEN DAVID, GARTY e BARAM-TSABARI, 2020). Hoje, podcasts, sites, blogs, redes sociais, plataformas de *streaming* somam forças e apresentam uma forma contemporânea de acessar, apresentar e compartilhar conhecimento (COMPAGNONE, 2015; MIRANDA, 2016; BAREL-BEN DAVID, GARTY e BARAM-TSABARI, 2020).

No entanto, a mesma tecnologia que possibilita compartilhar conhecimento em larga escala, também fortalece a propagação das *fake news*. A disseminação das *fake news*, sinônimo de desinformação caracterizado pela falta de autenticidade e seu propósito de enganar, é hoje utilizada livremente pelos veículos para indicar rumores e notícias falsas que circulam, principalmente, na mídia social (RECUERO e GRUZD, 2019). As *fake news*, potencializadas exponencialmente pela internet, tornaram-se um fenômeno global com efeitos negativos para a sociedade. O movimento antivacina, o terraplanismo e os negacionistas do aquecimento global são resultados preocupantes derivados das *fake news* (LAZER et al., 2018).

Logo, mapear plataformas digitais comprometidas em compartilhar conhecimento científico é necessário para a oposição direta às *fake news*, para o desenvolvimento de uma sociedade inteligente e, conseqüentemente, a mitigação dos *Global Catastrophic Risks*. O TED Talks - podcasts de áudio e vídeo de até 18 minutos com mais de 18 milhões de inscritos em seu canal no YouTube - é talvez, hoje, o principal exemplo desta nova forma de divulgação, surgido nos últimos anos nas redes públicas de internet. Dada a sua magnitude, pelo volume de acesso, o TED vem despertando interesse de pesquisadores e acadêmicos em investigar e validar a plataforma como ferramenta para o enfrentamento das barreiras de linguagem e acesso ao conhecimento científico (COMPAGNONE, 2015; MIRANDA, 2016; TED.com).

Este estudo procura avaliar se a plataforma *TED Talks* pode ser utilizada como ferramenta confiável para a popularização do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, colaborando na construção de uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável. Para isso, busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: **Como o conteúdo científico sobre Global Catastrophic Risks existente na plataforma TED reflete aquele publicado nas bases científicas Scopus e Web of Science?**

Artigos científicos sobre *Global Catastrophic Risks*, extraídos das plataformas *Scopus* e *Web of Science*, foram empregados nesta dissertação para o processo de investigação do conhecimento científico. A escolha das plataformas se deu pela sua relevância global. *Scopus* é o maior banco de dados de resumo e citações de literatura revisada por pares do mundo. Oferecendo uma visão abrangente da produção mundial de pesquisas nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades, o *Scopus* apresenta ferramentas inteligentes para rastrear, analisar e visualizar pesquisas (scopus.com).

A *Web of Science* é o maior indexador eletrônico mundial de informação científica, mantido pela Thomson Reuters. Ela facilita o acesso a um conjunto de base de dados de citações de artigos de revistas científicas, livros e outros tipos de materiais que abarcam todos os campos do conhecimento acadêmico (webofknowledge.com). Somados aos artigos científicos, o *The Global Risks Report 2020*, relatório do *World Economic Forum*, completa as fontes de pesquisa científica usadas para o processo de análise dos TED Talks.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Validar o TED Talks como plataforma para o compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de satisfazer o objetivo geral proposto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Levantar o conhecimento científico sobre GCR disponível nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*;
- b) Investigar o conhecimento sobre GCR disponível na Plataforma TED Talks;
- c) Comparar os conhecimentos mapeados;
- d) Verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre GCR.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

Esta pesquisa se justifica por aprofundar o debate acadêmico a respeito dos problemas complexos que ameaçam a civilização humana. A ameaça dos *Global Catastrophic Risks* é um problema complexo que demanda ações coordenadas globalmente para combatê-lo. Lideranças governamentais necessitam estar cientes e prontas para agir sinergicamente no preparo tanto de respostas para possíveis catástrofes independentes das ações humanas, quanto para reduzir o potencial de ocorrências daquelas que são consequências diretas ou indiretas de nossas ações (BOSTROM, 2002, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017; CARRILLO, 2021).

Um problema com este quadro é que governos agem somente por meio de pressão e/ou apoio popular. Este movimento das pessoas depende inicialmente de conhecerem os GCRs e compreenderem a importância e urgência de se tomar as ações necessárias, tanto no nível individual como no coletivo (BOSTROM, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017; UNESCO, 2018; WEF, 2020a).

Este estudo busca verificar se o conhecimento necessário para se compreender e agir, no problema dos GCRs, está divulgado estritamente a cientistas e especialistas no tema, ou se pessoas leigas também podem acessá-lo, impulsionando-as à ação.

1.4 ADERÊNCIA DO TEMA AO PPGE/C/UFSC

O objetivo desta dissertação é validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, contribuindo para a popularização da ciência e colaborando para a construção de uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável.

A proposta está inserida na área de Gestão do Conhecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) – EGC da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. O PPGEGC define conhecimento como “processo e produto efetivado na relação entre pessoas e agentes não humanos para a geração de valor” (PPGEGC, 2021), e entende que a Gestão do Conhecimento visa à transformação dos conhecimentos individuais em conhecimentos coletivos (PPGEGC, 2021). A presente pesquisa busca validar que o conhecimento científico, quando compartilhado, pode impactar

positivamente a vida das pessoas e o planeta.

O estudo também dialoga com Mídias do Conhecimento que “orienta a área a trabalhar o compartilhamento e disseminação do conhecimento” (PPGEGC, 2021). A pesquisa está alinhada com a área, uma vez que o estudo procura verificar se o TED Talks, plataforma digital, contribui na popularização e compartilhamento do conhecimento científico. A sinergia das duas áreas do conhecimento é defendida pelo PPGEGC que apoia a construção do conhecimento de forma multidisciplinar (PPGEGC, 2021).

Integra a linha de pesquisa Gestão do Conhecimento, Empreendedorismo e Inovação e Sustentabilidade. Segundo o PPGEGC, esta linha:

“Estuda as metodologias, técnicas e ferramentas de gestão do conhecimento aplicadas à promoção do empreendedorismo, inovação e da sustentabilidade organizacional. Investiga o perfil dos indivíduos empreendedores, a governança ambiental e as redes de inovação; para tanto, propõe estudos nos quais os processos de criação e aplicação do conhecimento são determinantes para a implantação das mudanças exigidas pela economia do conhecimento” (PPGEGC, 2021).

A Identidade da linha de pesquisa está centrada em Cidades Inteligentes. Campo amplo, que possibilita o trabalho colaborativo de inúmeros atores das diversas áreas do conhecimento, das engenharias às humanas, atuando em rede em busca de soluções inovadoras capazes de responder às questões que emergem do processo de urbanização acelerado pelo qual nosso planeta vem passando - segurança pública e mobilidade urbana; degradação da biosfera; escassez energética e de alimentos; combate à pobreza; produção de respostas a desastres naturais; melhoria dos serviços providos por governos; entre outros que assolam nossos centros urbanos (LabCHIS, 2021).

Cidades Inteligentes é um dos temas estudados pelo EGC, que periodicamente oferta a disciplina em seu programa de pós-graduação. Em formato de *Workshop*, a disciplina é ministrada pelo também coordenador do LabCHIS² e meu orientador no programa de mestrado, o professor e doutor Eduardo Moreira da Costa.

Foi por meio do LabCHIS, durante o *Knowledge Cities World Summit* (KCWS 2019) - um encontro independente e global de profissionais realizado anualmente sobre o tema das “cidades do conhecimento” e do “desenvolvimento baseado no conhecimento” - que obtive os primeiros *insights* para a construção deste estudo. Com foco na sustentabilidade e inovação na era do conhecimento, o encontro de 2019 privilegiou especialmente as pautas

² Com sede na Universidade Federal de Santa Catarina, o LabCHIS tem se consolidado por apoiar as cidades a se tornarem mais “Humanas, Inteligentes e Sustentáveis” (CHIS).

sobre desenvolvimento sustentável e os riscos ambientais enfrentados pelo nosso planeta.

Encorajada pelas reflexões propostas ao longo do KCWS 2019, em especial pelas provocações do professor Francisco Javier Carrillo e de Rodrigo Trujillo González, que trouxe em seu painel o Quadro de Monitoramento e Preparação Global para Emergências de Saúde referente a ameaça real de uma pandemia altamente letal de um patógeno, alinhada aos meus interesses e preocupações enquanto pesquisadora e cidadã e convergente com as linhas de pesquisa do LabCHIS, encontrei a motivação para o desenvolvimento desta pesquisa, com o propósito de contribuir com o tema e ampliar o conhecimento e o compartilhamento de informações sobre *Global Catastrophic Risks*.

1.4.1 Trabalhos Correlatos

No histórico do PPGECC, foram encontradas três Dissertações (D) e cinco Teses (T) de doutorado que guardam afinidade com o tema deste trabalho. Esta afinidade foi estabelecida por meio de pesquisa por trabalhos que traziam como temática cidades inteligentes alinhadas ao desenvolvimento sustentável e/ou ao desenvolvimento baseado no conhecimento. Na Tabela 1, são apresentados os trabalhos considerados de contexto mais próximo ao desta dissertação.

Tabela 1 - Trabalhos do PPGECC relacionados com a dissertação

Referência	Título	Orientador	T/D
TARACHUCKY, Laryssa (2021)	Framework Conceitual para Apoiar a Formulação de Estratégias de Design de Interação Urbana Envolvendo o Uso de Recursos de Mídia Locativa Digital	Prof. Dr. Eduardo Moreira da Costa	T
CARNEIRO, Mônica Ramos (2020)	Instrumentalização do Framework do Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento (KBUD) para Suporte à Tomada de Decisão na Governança das Cidades	Prof. Dr. Roberto Carlos dos Santos	T
GARBUIO, Maria Emília Martins da Silva (2019)	Espaços Públicos Humanizados e Sustentáveis: Cocriação e Consolidação de um Framework para Cidades Costeiras Turísticas, sob a Perspectiva do European Smart Cities Model.	Prof. Dr. Eduardo Juan Soriano-Sierra	T
CHANG, Daniel Lage (2018)	CHANG, Daniel Lage. CSBC: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOVER	Prof. Dr. Paulo Mauricio Seli	D

CIDADES SUSTENTÁVEIS.				
ELEUTHERIOU, Vanessa Cardoso Santos (2017)	Identidade e Pertencimento em Cidades Humanas Inteligentes: o caso de Santa Maria/RS	rof. Dr. Eduardo Moreira da Costa	D	
ANDERLE, Daniel Fernando (2017)	Modelo de Conhecimento para Representação Semântica de Smart Cities com foco nas Pessoas	Prof. Dr. Marcelo Macedo	T	
MARQUES, Jamile Sabatini (2016)	Reforming Technology Company Incentive Programs for Achieving Knowledge-Based Economic Development: A Brazil-Australia Comparative Study.	rof. Dr. Eduardo Moreira da CostaP	T	
MELLO, Jonathas Leopoldo de (2012)	Novas mídias em alerta prévio de desastres: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres	Prof. Dr. Vinícius Medina Kern	D	

Fonte: elaborado pela autora

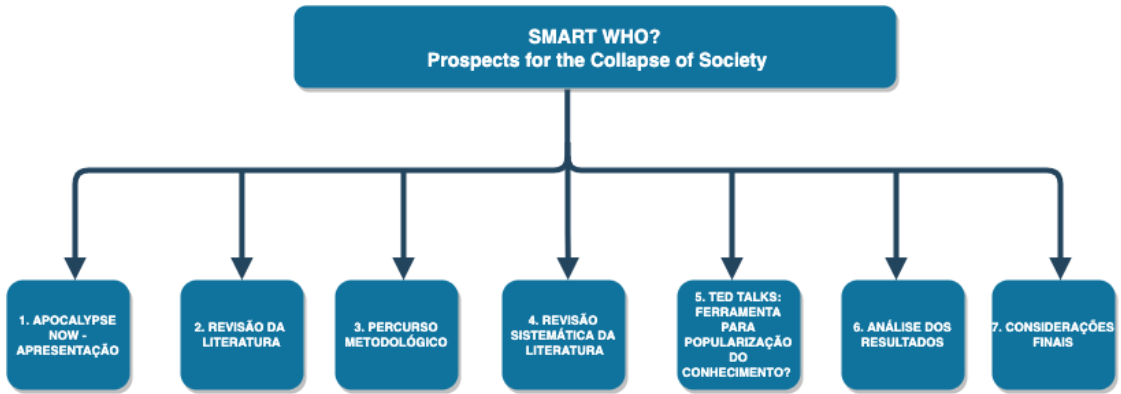
Cidades Inteligentes é uma linha de pesquisa consolidada no PPGEGC, por meio do LabCHIS e do Via Estação do Conhecimento³. No entanto, não foi encontrado nenhum estudo referente a *Global Catastrophic Risks* ou a plataforma TED Talks como ferramenta para a popularização e compartilhamento do conhecimento científico, residindo aí a relevância desta pesquisa para o programa de pós-graduação.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação é composta por sete capítulos, a saber: (i) Apocalypse Now - Apresentação; (ii) Revisão da literatura; (iii) Percurso Metodológico; (iv) Revisão Sistemática da Literatura; (v) TED Talks como Ferramenta para a Popularização do Conhecimento Científico; (vi) Resultados; e (vii) Considerações finais.

A Figura 1 mostra a estrutura desta dissertação, que incide sobre a importância da agenda sobre *Global Catastrophic Risks* para mitigar as consequências de um possível colapso da civilização humana da forma como a conhecemos.

³ A Via Estação do Conhecimento suporta as atividades realizadas pelo Grupo de Pesquisa Habitats de Inovação e Empreendedorismo registrado no CNPq em 2015 e certificado pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Figura 1 - Estrutura da Pesquisa

Fonte: autora

2. REVISÃO DA LITERATURA

O capítulo dois desta dissertação está estruturado de forma a apresentar o estado da arte e as principais definições dos assuntos-chave contemplados nesta pesquisa. O propósito é apresentar a conceituação de (i) cidades inteligentes; (ii) *smart people*; (iii) sustentabilidade nas cidades inteligentes; e (iv) *Global Catastrophic Risks*.

2.1 CIDADES INTELIGENTES

Cosmopolita, urbano, cidadãos são expressões adotadas para definir as pessoas que vivem em cidades. Hoje, elas representam 55% da população mundial e estima-se o aumento para 66% até 2050, ultrapassando 9,7 bilhões de pessoas no planeta (YIGITCANLAR et al., 2018; ONU, 2018).

A população urbana do mundo cresceu rapidamente de 751 milhões em 1950 para 4,2 bilhões em 2018. Em 2030, o mundo está projetado para ter 43 megacidades com mais de 10 milhões de habitantes (ONU, 2018). Entre elas está São Paulo, a maior cidade brasileira que abriga hoje mais de 21 milhões de habitantes. A estimativa, segundo o relatório da ONU, é ultrapassar a marca de 23 milhões em 2050. Existem atualmente 33 megacidades, enquanto em 1990 eram apenas dez (ONU, 2018).

A realidade é que grandes cidades também apresentam grandes problemas. Cenas do cotidiano de centros urbanos como São Paulo, Nova Deli e Cidade do México, especialmente no que se refere ao transporte público e mobilidade, parecem ilustrar episódios saídos de séries como *The Walking Dead*⁴. As cidades apresentam grandes desafios, e são apontadas como as principais responsáveis por problemas globais, como a emissão de gases de efeito estufa e seus impactos no aquecimento global (YIGITCANLAR et al., 2018; UNESCO, 2018; VITOR et al., 2021).

Assim, surgem as *Smart Cities* ou Cidades Inteligentes, um termo complexo para problemas complexos das cidades. “No alvorecer da catastrófica era da mudança climática global, 'smart cities' entraram em cena como uma panacéia potencial para, de alguma forma, reverter ou aliviar os impactos da má urbanização, industrialização e práticas de consumo”

⁴ Série de televisão dramática e pós-apocalíptica norte-americana, desenvolvida por Frank Darabont e baseada na série em quadrinhos de mesmo nome.

(YIGITCANLAR et al., 2018, p. 01, tradução nossa). Logo, as *Smart Cities* são desafiadas a responder aos dilemas apresentados pelos nossos centros urbanos.

2.1.1 Definições de Cidades Inteligentes

Existe um consenso na literatura sobre o conceito de Cidades Inteligentes. O consenso é de que o conceito ainda não está definido (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; CARAGLIU et al. 2011; VITOR et al., 2021). Segundo Caragliu et al. (2011) o rótulo cidade inteligente ainda é um conceito bastante confuso. Embora várias tentativas tenham sido feitas para formular uma definição de cidade inteligente, este termo é um conceito difuso que não é usado de forma consistente dentro da literatura (TRANOS e GERTNER, 2012).

Fazendo uma pesquisa rápida na Plataforma Scopus, buscando pelo termo “Smart Cit*” no campo *keyword*, são apresentados mais de 20 mil trabalhos em 27 áreas do conhecimento em mais de 135 países do mundo. Logo, fica fácil entender a dificuldade dos pesquisadores em convergirem para um conceito único sobre o tema, ao mesmo tempo que valida a consolidação da temática como uma área de pesquisa e interesse global. Nos últimos anos, no entanto, a 'cidade inteligente' eclipsou completamente seus associados e predecessores na popularidade, mesmo a ponto de superar a cidade sustentável em frequência de uso acadêmico em 2013 (JONG et al., 2015, p. 34).

O termo *Smart City* é frequentemente confundido ou reduzido a outras nomenclaturas usadas por centros urbanos. Esses incluem cidade sustentável, cidade digital, cidade do conhecimento, cidades resilientes, cidades verdes, entre outras terminologias (YIGITCANLAR et al., 2018 e JONG et al., 2015). No entanto, a noção de cidade inteligente não é equivalente a essas marcas de cidade; mas carrega algumas das características comuns de outras marcas de cidades ou suas conceitualizações (YIGITCANLAR et al., 2018, p. 02).

Em revisões sistemáticas da literatura sobre cidades inteligentes, consultadas para esta pesquisa, dois pontos de vista são claramente apresentados: (i) os que defendem *smart cities* pela prerrogativa da tecnologia, especialmente voltado à conectividade; e (ii) a percepção de cidades inteligentes conectadas particularmente ao capital humano e social (YIGITCANLAR et al., 2018; JONG et al., 2015; MEIJER e BOLÍVAR, 2015; TREUDE, 2021; MOZŪRIŪNAITĒ e SABAITYTĒ, 2021). A maioria dos artigos de revisão de literatura se concentra em uma abordagem tecnológica para as cidades inteligentes e menos para o

institucional, o ambiental e para as pessoas (MOZÛRIÛNAITË e SABAITYTË, 2021, pg. 02).

Na guerra fria travada pelas duas perspectivas, o lado suportado pela tecnologia tem entre seus principais impulsionadores e entusiastas a IBM⁵ (YIGITCANLAR et al., 2018; SHELTON, ZOOK e WIIG, 2014). A IBM entende cidades inteligentes como cidades conectadas que surgem quando as tecnologias de internet das coisas (IoT) são aplicadas em toda uma área metropolitana para resolver problemas urbanos, como congestionamento de tráfego, e para melhorar a segurança e a qualidade de vida de seus cidadãos (GERBER, 2017).

O papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) é a principal característica da cidade inteligente discutida na literatura (TRANOS e GERTNER, 2012). Isso envolve o uso de uma ampla gama de infraestruturas, incluindo transporte, serviços comerciais e habitacionais. São as TICs em particular que sustentam todas essas redes e que estão no centro da ideia de cidade inteligente (MOZÛRIÛNAITË e SABAITYTË, 2021, pg. 306).

Ainda que represente parte significativa da linha de pesquisa em cidades inteligentes, o eixo tecnológico tem perdido ou, no mínimo, dividido o espaço com a compreensão de uma cidade inteligente pensada para as pessoas. Este ponto de vista ganha corpo no momento complexo que a humanidade enfrenta, particularmente associada aos impactos do aquecimento global e dos desafios para o desenvolvimento sustentável (YIGITCANLAR et al., 2018; JONG et al., 2015; MEIJER e BOLÍVAR, 2015; TREUDE, 2021; MOZÛRIÛNAITË e SABAITYTË, 2021; COSTA, 2020). Na Tabela 2, são apresentadas as principais definições sobre Cidades Inteligentes.

Tabela 2 - Definições de Smart City, tabela derivada de YIGITCANLAR et al., 2018.

No	Referência	Definição	Tema
1	WEF (2021)	Uma cidade que adota TICs de forma responsável e ética para transformar os espaços em que vivemos, trabalhamos e nos divertimos possibilitando um futuro mais sustentável, resiliente e próspero para todos.	Sustentabilidade, comunidade, acessibilidade, política, tecnologia
2	Costa (2020)	Uma cidade que faz uso de tecnologias de forma inteligente e responsável, pensada para as pessoas e comprometida com o desenvolvimento de uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável.	Sustentabilidade, comunidade, bem-estar, governança, tecnologia

⁵ A International Business Machines Corporation é uma empresa dos Estados Unidos voltada para a área de informática. A empresa é uma das poucas na área de tecnologia da informação com uma história contínua que remonta ao século XIX.

3	Jacobs (2018)	Uma obra coletiva que pertence às pessoas. Por isso, devem ser pensadas a partir do ponto de vista das relações sociais.	Comunidade, governança, acessibilidade, política
4	Yigitcanlar et al. (2018)	Uma forma ideal de construir as cidades sustentáveis do século XXI, um equilíbrio e visão sustentável sobre o desenvolvimento econômico, social, ambiental e institucional e estão ligados a cinco resultados desejados - produtividade, sustentabilidade, acessibilidade, bem-estar, habitabilidade e governança.	Sustentabilidade, produtividade, governança, comunidade, tecnologia
5	Lara et al. (2016)	Uma comunidade que promove sistematicamente o bem-estar geral para todos os seus membros é flexível o suficiente para se tornar um lugar cada vez melhor para se viver, trabalhar e se divertir de forma proativa e sustentável.	Comunidade, bem-estar, sustentabilidade, habitabilidade
6	ONU (2015)	Cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.	Sustentabilidade, comunidade, acessibilidade, política
7	Piro, Cianci, Grieco, Boggia, e Camarda (2014)	Uma cidade que se pretende ser um ambiente urbano que, apoiado por sistemas de TIC difundidos, é capaz de oferecer serviços avançados e inovadores aos cidadãos, a fim de melhorar a qualidade geral de sua vida.	Tecnologia, habitabilidade, política
8	Alkandari, Alnasheet, e Alshaikhli (2012)	Uma cidade que utiliza um sistema inteligente caracterizado pela interação entre infraestrutura, capital, comportamentos e culturas, alcançada por meio de sua integração.	Tecnologia, produtividade, comunidade, governança
9	Lazaroiu e Roscia (2012)	Uma cidade que representa o desafio do futuro, um modelo de cidade onde a tecnologia está ao serviço da pessoa e da melhoria da sua qualidade de vida econômica e social.	Tecnologia, prosperidade, habitabilidade, bem-estar
10	Schaffers et al. (2012)	Um centro urbano do futuro seguro, protegido do ponto de vista ambiental e eficiente, com infraestruturas avançadas, como sensores, eletrônicos e redes para estimular o crescimento econômico sustentável e uma alta qualidade de vida.	Tecnologia, produtividade, habitabilidade, sustentabilidade
11	Caragliu et al. (2011)	Uma cidade inteligente quando investimentos em capital humano e social e transporte tradicional e moderna infraestrutura de TIC alimentam o crescimento econômico sustentável e uma alta qualidade de vida, com uma gestão inteligente dos recursos naturais, por meio de governança participativa.	Comunidade, tecnologia, habitabilidade, sustentabilidade, governança, política, acessibilidade
12	González e Rossi (2011)	Administração ou entidade pública que presta ou visa um conjunto de serviços e infraestruturas de nova geração, com base nas tecnologias de	Governança, política, tecnologia

		informação e comunicação.	
13	Hernandez-Munoz et al. (2011)	Uma cidade que representa um ecossistema extraordinariamente rico para promover a geração de implantações massivas de aplicativos e serviços em escala urbana para um grande número de setores de atividades.	Tecnologia, governança
14	Nam e Pardo (2011)	Uma cidade humana que oferece múltiplas oportunidades para explorar seu potencial humano e levar uma vida criativa.	Comunidade, bem-estar, produtividade
15	Zhao (2011)	Uma cidade que melhora a qualidade de vida, incluindo componentes ecológicos, culturais, políticos, institucionais, sociais e econômicos, sem sobrecarregar as gerações futuras.	Habitabilidade, governança, sustentabilidade, comunidade, produtividade
16	Belissent (2010)	Uma cidade que usa as TICs para tornar os componentes e serviços essenciais da infraestrutura de uma cidade - administração, educação, saúde, segurança pública, imóveis, transporte e serviços públicos - mais conscientes, interativos e eficientes.	Tecnologia, acessibilidade, habitabilidade, governança
17	Eger (2009)	Uma ideia particular de comunidade local, em que governos municipais, empresas e residentes usam as TICs para reinventar e reforçar o papel da comunidade na nova economia de serviços, criar empregos localmente e melhorar a qualidade de vida da comunidade.	Comunidade, governança, tecnologia, habitabilidade, produtividade
18	Paskaleva (2009)	Uma cidade que aproveita as oportunidades oferecidas pelas TIC para aumentar a prosperidade e a competitividade local - uma abordagem que implica um desenvolvimento urbano integrado envolvendo perspectivas de múltiplos atores, setores e níveis.	Produtividade, tecnologia, política
19	Rios (2008)	Uma cidade que dá inspiração, compartilha cultura, conhecimento e vida, uma cidade que motiva seus habitantes a criar e florescer em suas próprias vidas - é uma cidade admirada, um recipiente para a inteligência, mas, em última análise, uma incubadora de espaços fortalecidos.	Comunidade, habitabilidade, produtividade
20	Giffinger et al. (2007)	Uma cidade com bom desempenho e voltada para o futuro em termos de economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e estilo de vida, baseada na combinação inteligente de dotações e atividades de cidadãos autodeterminados, independentes e conscientes.	Comunidade, governança, acessibilidade, tecnologia, produtividade, política
21	Partridge (2004)	Uma cidade que abraça ativamente novas tecnologias que buscam ser uma sociedade mais aberta, onde a tecnologia torna mais fácil para as pessoas se manifestarem, ter acesso a serviços e	Tecnologia, comunidade, acessibilidade, habitabilidade

		ficar em contato com o que está acontecendo ao seu redor, de forma simples e barata.	
22	Odendaal (2003)	Uma cidade que capitaliza as oportunidades apresentadas pelas TICs para promover sua prosperidade e influência.	Tecnologia, produtividade
23	Bowerman et al. (2000)	Uma cidade que monitora e integra as condições de todas as suas infraestruturas críticas, incluindo estradas, pontes, túneis, ferrovias, metrô, aeroportos, portos marítimos, comunicações, água, energia, mesmo grandes edifícios, pode otimizar seus recursos, planejar sua manutenção preventiva atividades e monitorar os aspectos de segurança, maximizando os serviços aos seus cidadãos.	Política, governança, acessibilidade, habitabilidade
24	Hall et al. (2000)	Um centro urbano do futuro, tornado seguro, ambientalmente seguro e eficiente porque todas as estruturas - seja para energia, água, transporte, etc. são projetadas, construídas e mantidas fazendo uso de materiais avançados integrados, sensores, eletrônicos e redes que fazem interface com sistemas computadorizados compostos de bancos de dados, rastreamento e algoritmos de tomada de decisão.	Sustentabilidade, tecnologia, governança

Fonte: autora

Os conceitos apresentados acima - derivados do estudo de Yigitcanlar et al. (2018), e acrescidos das definições de instituições e autores que formam a base teórica desta dissertação - colaboram para a visão sistêmica de cidades inteligentes, e a compreensão da necessidade de pensar os centros urbanos em sua totalidade, especialmente focados em resolver problemas e apresentar respostas que melhorem a vida das pessoas e do planeta. Desta forma, esta dissertação entende *Smart City* como uma Cidade Humana, Inteligente e Sustentável e adota o mesmo conceito apoiado pelo LabCHIS:

O LabCHIS entende uma cidade mais humana, inteligente e sustentável (CHIS) como uma comunidade que promove sistematicamente o bem estar de todos os seus residentes e é proativa e sustentavelmente capaz de se transformar em um lugar cada vez melhor para as pessoas morarem, trabalharem, estudarem e se divertirem (LARA et al., 2016).

A definição adotada pelo LabCHIS, e também empregada no estudo de Vitor et al. (2021), é muito próxima da percepção de Jane Jacobs⁶, que em seu livro *Morte e Vida de Grandes Cidades* - um dos mais influentes estudos urbanos de todos os tempos - defende a diversidade como o único meio capaz de garantir a vitalidade urbana (JACOBS, 2018).

⁶ Jacobs, ativista e jornalista americana, foi eleita pela revista *Planetizen* a urbanista mais influente de todos os tempos. Publicou em 1961 o livro *Morte e Vida de Grandes Cidades*, um divisor de águas no urbanismo.

Acredita que as cidades carregam as respostas para os seus próprios desafios. “As cidades vivas têm uma estupenda capacidade natural de compreender, comunicar, planejar e inventar o que for necessário para enfrentar as dificuldades” (JACOBS, 2018, p. 498). Logo, pensar em cidades é também pensar em pessoas.

2.2 SMART PEOPLE

Com a maioria da população mundial residindo em áreas urbanas pela primeira vez na história, as cidades estão emergindo como locais-chave de experimentação social e resolução de problemas (SHELTON, ZOOK e WIIG, 2014). As cidades mostram espaço privilegiado do encontro das pessoas. E isso é o que mais ressalta a vida urbana, a possibilidade de se encontrar muitas pessoas de diferentes culturas e diferentes idades (CAMPOS FILHO in UNESCO, 2018).

A diversidade enriquece a vida cultural das pessoas e oportuniza espaços favoráveis para o compartilhamento de conhecimento, promovendo o desenvolvimento coletivo de soluções inteligentes para problemas urbanos (CARAGLIU et al., 2011; HARARI, 2016). Melhorar o ambiente onde se vive e aumentar a qualidade de vida são dois objetivos importantes das cidades inteligentes, uma vez que as pessoas são os principais usuários de dispositivos e serviços inteligentes (ZUBIZARRETA *et al.*, 2015, p. 27).

Ainda que prestigie mais as áreas de TIC, a literatura sobre cidades inteligentes vem consolidando “pessoas” como um eixo importante para a construção de uma *smart city* (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; CARAGLIU et al., 2011; ZUBIZARRETA et al., 2015; NEIROTTI et al., 2014). Os padrões europeus, alinhados à realidade de países desenvolvidos, usam seis pontos-chave para a classificação de cidades inteligentes: economia, pessoas, vida, governança, meio ambiente e mobilidade (ZUBIZARRETA et al., 2015; GIFFINGER et al., 2007).

Acreditamos que uma cidade é inteligente quando investimentos em capital humano e social e em infraestrutura tradicional (transporte) e moderna (TIC) de comunicação impulsionam o crescimento econômico sustentável e uma alta qualidade de vida, com uma gestão inteligente dos recursos naturais, por meio de uma governança participativa. (CARAGLIU *et al.*, 2011, p. 70, tradução nossa).

Sendo as pessoas as verdadeiras usuárias das cidades, faz sentido que as *smart cities* contemplem o eixo de pessoas, e o priorizem como cerne dos debates. “Uma *human smart city* atende, em primeiro lugar, as pessoas e suas necessidades” (YIGITCANLAR et al., 2018, p. 04). Logo, pensar em cidades inteligentes é sim, especialmente, pensar em pessoas. Mas

também é pensar em pessoas aptas a tomar atitudes inteligentes (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; CARAGLIU *et al.* 2011; ZUBIZARRETA *et al.*, 2015; NEIROTTI *et al.*, 2014).

Todavia, mesmo creditada a devida importância para o eixo de “pessoas” na construção de cidades inteligentes, a definição do que é *smart people* parece simples e aquém do seu real protagonismo. O conceito de cidade inteligente nesta vertente baseia-se principalmente nas características de habitantes inteligentes, em termos de grau educacional (pessoas inteligentes) e seu nível de educação é visto como o principal impulsionador do crescimento urbano (MEIJER e BOLÍVAR, 2015, p. 397).

A literatura parece, se não resumir, ao menos enfatizar o grau de escolaridade e facilidade de interação com tecnologias como principais características de *smart people* (CARAGLIU *et al.* 2011; TRANOS e GERTNER, 2012; MEIJER e BOLÍVAR, 2015; SHAPIRO, 2006). As pessoas comuns e as cidades precisam ter as habilidades necessárias para utilizar TICs (HOLLANDS, 2008, p. 310). Cidades inteligentes são conceituadas como áreas metropolitanas com uma grande parcela da população adulta com diploma universitário (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; SHAPIRO, 2006).

Ainda que o grau de instrução do indivíduo contribua para hábitos e comportamentos mais inteligentes (MEIJER e BOLÍVAR, 2015), não garante necessariamente o desenvolvimento de um cidadão engajado e comprometido em construir de forma colaborativa uma sociedade mais inteligente e preocupada com o bem-estar social e práticas de consumo sustentáveis (BALDASSARE e KATZ, 1992; KOLLMUSS e AGYEMAN, 2002). “Quanto mais longa a educação, mais amplo é o conhecimento sobre as questões ambientais. Porém, mais educação não significa necessariamente aumento do comportamento pró-ambiental” (KOLLMUSS e AGYEMAN, 2002, p. 248).

Da mesma forma, a ausência de um diploma universitário não significa, necessariamente, um comportamento ignorante ou socialmente antagônico. As favelas brasileiras, onde apenas 6% das pessoas possuem ensino superior⁷, são conhecidas por seu “alto grau de sociabilidade entre moradores, [...] onde a amizade tende a se manifestar mais claramente e as relações de solidariedade são fundamentais para sobreviver diante das condições de desigualdade que enfrentam” (GIFFINGER *et al.*, 2007, p. 60).

⁷ Associação Paulista de Fundações (APF), reportagem "Evento em São Paulo divulga números de pesquisa inédita que traça perfil do morador de favelas no Brasil e seus anseios" de 04/03/2015, disponível em: <http://www.apf.org.br/fundacoes/index.php/noticias/todas-as-noticias/1694-evento-em-sao-paulo-divulga-numeros-de-pesquisa-inedita-que-traca-perfil-do-morador-de-favelas-no-brasil-e-seus-anseios.html>

Atualmente verificamos isso com a crise provocada pela pandemia de COVID-19. “A atuação de organizações da sociedade civil, dos coletivos e movimentos sociais locais mostra-se cada vez mais imprescindível na difusão de informações, no combate à disseminação do vírus e no apoio às famílias mais vulneráveis que residem nos territórios” (GIFFINGER et al., 2007, p. 60). Um exemplo prático é realizado pelo jornal eletrônico Voz das Comunidades⁸, que lançou em 10 de abril de 2020 seu próprio painel de monitoramento de casos e óbitos das comunidades cariocas. Os exemplos das favelas contribuem para o entendimento que o desenvolvimento de *smart people* vai além de diplomas universitários. Passa, especialmente, pela construção de uma atitude cidadã e o senso de comunidade e coletividade.

Zubizarreta et al. (2015) defendem que o cidadão é o protagonista da cidade, e sua participação ativa na vida pública é imprescindível para o desenvolvimento de uma *smart city*. Para encorajar um comportamento inteligente dos cidadãos e uma participação ativa na vida pública é necessária uma formação criativa e multicultural e uma capacidade de cooperar nas questões diárias da cidade com mente aberta (p. 02).

Mais autores concordam que as pessoas, como cidadãos, devem participar de cada processo de transformação da própria cidade, e devem se perguntar que tipo de cidade desejam ter (ZUBIZARRETA et al., 2015). Para isso, deveriam ser educadas sobre leis e políticas, meio ambiente, economia sustentável, direito, cultura e cidadania (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; MOZÛRIÛNAITÉ e SABAITYTÉ, 2021; HO, 2017; NEIROTTI et al., 2014).

Uma descoberta importante é que o potencial para capacitar e incluir cidadãos representa a chave para desbloquear formas de desenvolvimento urbano inteligente e sustentável que enfatizam a proteção ambiental e a igualdade social, ao invés de apenas reforçar formas neoliberais de desenvolvimento urbano (TREUDE, 2021, p. 27).

Pessoas inteligentes fazem escolhas inteligentes, consomem de forma inteligente, compartilham conhecimento e sabem da importância de viver em harmonia com o meio ambiente. Não à toa, parecem ser a chave para a construção de uma cidade mais humana, inteligente e sustentável.

2.3 SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES INTELIGENTES

Sustentabilidade tem sido um tema muito discutido há décadas. Desde os anos 70 a

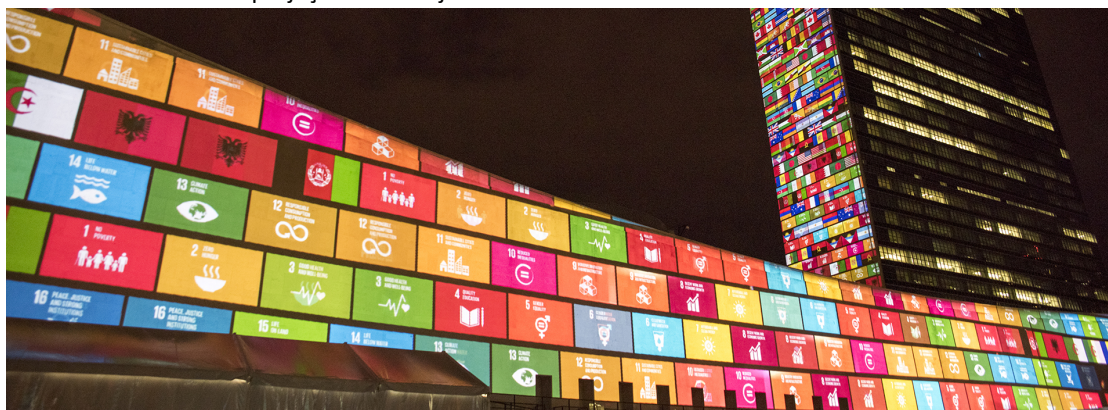
⁸ A Voz das Comunidades, Painel COVID-19 nas Favelas: <https://painel.vozdascomunidades.com.br>

Organização das Nações Unidas (ONU) vem debatendo o assunto, com o termo “desenvolvimento sustentável” sendo apresentado por Brundtland em 1987 com a elaboração do relatório conhecido como “Nosso Futuro Comum”:

Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico; e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas (BRUNDTLAND, 1987, p. 43).

O tema tem sido o foco de debates em diversas conferências organizadas pela ONU⁹, culminando com o Acordo de Paris para redução das emissões dos GEE, e a compilação dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) publicados no relatório intitulado "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável" (ONU, 2015), posteriormente conhecido somente como "Agenda 2030".

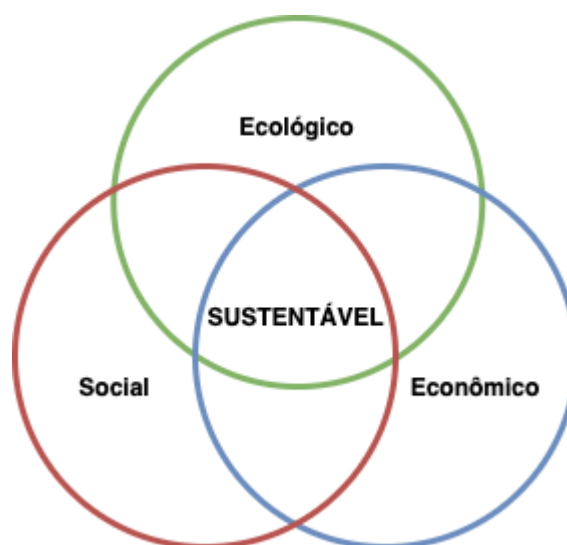
Figura 2 - Sede da ONU (NY) durante a Assembleia Geral das Nações Unidas de 25 de setembro de 2015, com projeções dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: news.un.org

O documento produzido deixa clara a característica de integração e indivisibilidade dos objetivos nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental (ONU, 2015) (Figura 3).

⁹ A ONU e o meio ambiente, disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>

Figura 3 - Os três eixos da sustentabilidade

Fonte: Adaptado de UNESCO, 2012.

No eixo **ecológico** aborda os padrões de consumo e produção e o uso de todos os recursos naturais (do ar à terra; dos rios, lagos e aquíferos aos oceanos e mares) de modo sustentável. Já no eixo **social** reconhece que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, o combate às desigualdades dentro dos países e entre os países, e a promoção da inclusão social são essenciais ao desenvolvimento sustentável. E, por fim, no eixo **econômico** busca o crescimento sustentável e inclusivo, com prosperidade compartilhada e trabalho decente para todos, tendo em conta os diferentes níveis de desenvolvimento e capacidades nacionais (ONU, 2015).

Refletindo sobre cada eixo, fica clara sua inter-relação. Um padrão de consumo econômico alto, como encontrado em países desenvolvidos, tem grande impacto no meio ambiente, seja pela exploração dos recursos naturais ou pela produção de resíduos (UNESCO, 2012). Por outro lado, a miséria também tem impactos ambientais. Sem esgoto ou energias renováveis - realidade em países subdesenvolvidos - os resultados impactam diretamente no meio ambiental (UNESCO, 2012; HARARI, 2018).

Apesar de os ODS propostos na Agenda 2030 abordarem os três eixos de forma indissociada, cada um dos objetivos possui foco de atuação voltado a uma área específica da vida humana. O ODS 11 concentra a atenção na busca de soluções para a grande urbanização: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis.

Quanto maior a concentração de pessoas, maiores e mais perceptíveis ficam os

impactos ambientais. O consumo de recursos energéticos, hídricos e de matéria-prima, e a produção de resíduos e emissões de GEE, além das desigualdades e conflitos entre as pessoas, são a realidade da grande urbanização da população (HOLLANDS, 2008; YIGITCANLAR, 2018).

Entretanto, pesquisadores indicam que são estas cidades que irão possibilitar que as sociedades resolvam as crises econômicas, sociais e ambientais (ZUBIZARRETA et al., 2015; TREUDE, 2021). As *smart cities* surgem como um conceito ainda difuso, mas que une a ideia de cidade com grande densidade populacional e o mínimo de impacto ambiental: é notável o quão perto as definições e descrições de *smart city* são para as de uma cidade sustentável (TREUDE, 2021, p. 02).

A sustentabilidade em uma *smart city* é abordada em dois eixos principais: no primeiro caso (ecológico) buscam-se estratégias de planejamento, incluindo desenvolvimento urbano sustentável, uso da terra e integração de transporte, uso de tecnologia apropriada, para lidar com o desenvolvimento da expansão e externalidades ambientais associadas. O segundo tem forte foco na economia do conhecimento e inovação, com uma visão tecnocêntrica do desenvolvimento da cidade e na diversificação da capacidade das sociedades de gerar inovações técnicas adequadas às suas necessidades (YIGITCANLAR, 2018; CARRILLO, 2021).

Contudo, segundo YIGITCANLAR (2018), os esforços atuais de cidades inteligentes não são suficientes para combater os desafios do Antropoceno e seus inerentes riscos catastróficos.

2.4 GLOBAL CATASTROPHIC RISKS

Desastres naturais, tais como erupções de supervulcões e colisões de grandes asteroides, assim como desastres causados pela atividade humana, tais como guerras nucleares e aquecimento global, são exemplos de *Global Catastrophic Risks* (GCRs). Apesar de distintos, têm um resultado comum: o colapso da civilização humana como a conhecemos ou mesmo sua extinção (BAUM e TONN, 2015; BOSTROM, 2002, 2009 e 2013; HARARI, 2016, 2017).

O tema GCR foi inicialmente abordado por John Leslie em seu livro "O fim do mundo: a ciência e a ética da Extinção Humana", publicado em 1996, mas foi somente a partir das

publicações de Nick Bostrom em 2002 que o assunto se tornou pauta, motivando a fundação de grupos em universidades e organizações de pesquisa dedicados ao tema, tais como o *Future of Humanity Institute*¹⁰ da Universidade de Oxford, o *Centre for the Study of Existential Risk*¹¹ da Universidade de Cambridge, o *Global Catastrophic Risk Institute*¹² e o *Future of Life Institute*¹³ (TORRES, 2019).

Inicialmente denominado de “riscos existenciais” por Nick Bostrom, foi definido como aquele em que um resultado adverso aniquilaria a vida inteligente na Terra ou reduziria permanentemente e drasticamente seu potencial (BOSTROM, 2002, p. 02). A definição traz a noção apocalíptica de “fim do mundo” ocasionado por um evento ou cadeia de eventos que levariam ao colapso total da sociedade como a conhecemos.

Muitos de nós associamos rapidamente o fim do mundo a imagens de produções apocalípticas como *The Walking Dead*¹⁴ ou *Mad Max*¹⁵. A verdade é que, não à toa, esse tema tem despertado o interesse de inúmeras mídias que buscam discutir ou mesmo retratar os possíveis cenários para o colapso da sociedade atual.

Em investigação recente da percepção do público sobre ameaças futuras para a humanidade, Randle e Eckersley (2015) constataram que mais da metade (54%) dos entrevistados avaliaram em 50% a chance de ocorrer nos próximos 100 anos, e 24% das pessoas classificam o risco de extinção humana em 50% ou mais.

Em um âmbito mais abrangente, desde 2006 o *World Economic Forum* tem se preocupado com o tema e passado a emitir um relatório anual sobre estas ameaças, chamado “The Global Risks Report”. O relatório é baseado na percepção de especialistas globais e tomadores de decisão relacionados ao tema, classificando suas preocupações e avaliações quanto à probabilidade de ocorrência e impacto mundial. As categorias de riscos são revisadas e atualizadas anualmente pelos *stakeholders*.

Fugindo das visões apocalípticas, o WEF adota a seguinte definição do termo “Global Risks”: um *global risk* é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, pode causar um impacto negativo significativo para vários países ou indústrias nos próximos 10 anos (WEF,

¹⁰ Future of Humanity Institute - <https://www.fhi.ox.ac.uk/>

¹¹ Centre for the Study of Existential Risk - <https://www.cser.ac.uk/>

¹² Global Catastrophic Risk Institute - <https://gcrinstitute.org/>

¹³ Future of Life Institute - <https://futureoflife.org/>

¹⁴ *The Walking Dead* é uma série de televisão dramática e pós-apocalíptica norte-americana, desenvolvida por Frank Darabont, e baseada na série em quadrinhos de mesmo nome.

¹⁵ *Mad Max* é um filme australiano de ficção científica com elementos de ação e perseguições em um cenário pós-apocalíptico.

2020a, p. 88). A definição atenua o resultado do evento catastrófico para um impacto muito importante e de escala global, mas que não necessariamente implicaria na extinção da humanidade.

Em seu último relatório, o *The Global Risks Report 2020*, o WEF traz como principais ameaças as seguintes categorias: instabilidade geopolítica, preocupações econômicas, mudanças climáticas, perda de biodiversidade e seus impactos, questões tecnológicas e o colapso dos sistemas de saúde. A Tabela 3 especifica as subcategorias e suas definições.

Tabela 3 - Categorias e descrições dos GCRs de acordo com o WEF (2020a)

GCR	Subcategoria	Descrição
Econômico	Bolhas de ativos em uma grande economia	Ativos com preços excessivamente altos e insustentáveis, como commodities, habitação, ações, etc. em uma grande economia ou região
	Deflação em uma grande economia	Inflação ou deflação prolongada perto de zero em uma grande economia ou região
	Falha de um importante mecanismo financeiro ou instituição	Colapso de uma instituição financeira e / ou mau funcionamento de um sistema financeiro que impacta a economia global
	Falha / deficiência de infraestrutura crítica	Falha em investir, atualizar e / ou proteger redes de infraestrutura (por exemplo, energia, transporte e comunicações), levando à pressão ou uma pane com implicações em todo o sistema
	Crises fiscais nas principais economias	Cargas de dívida excessivas que geram crises de dívida soberana e / ou crises de liquidez
	Alto desemprego estrutural ou subemprego	Elevado nível sustentado de desemprego ou subutilização da capacidade produtiva da população ocupada
	Comércio ilícito (por exemplo, fluxos financeiros ilícitos, evasão fiscal, tráfico de pessoas, crime organizado)	Atividades de grande escala fora da estrutura legal, como fluxos financeiros ilícitos, evasão fiscal, tráfico de pessoas, falsificação e / ou crime organizado que minam as interações sociais, a colaboração regional ou internacional e o crescimento global
	Grave choque no preço da energia (aumento ou diminuição)	Aumentos ou diminuições significativas no preço da energia que colocam mais pressões econômicas em indústrias e consumidores altamente dependentes de energia
	Inflação incontrolável	Aumentos incontroláveis nos níveis gerais de preços de bens e serviços nas principais economias

Meio Ambiente	Eventos climáticos extremos (por exemplo, inundações, tempestades)	Principais danos de propriedade, infraestrutura e / ou ambientais, bem como perda de vidas humanas causadas por eventos climáticos extremos
	Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	O fracasso de governos e empresas em aplicar ou implementar medidas eficazes para mitigar as mudanças climáticas, proteger as populações e ajudar as empresas afetadas pelas mudanças climáticas a se adaptarem
	Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema (terrestre ou marinho)	Consequências irreversíveis para o meio ambiente, resultando em recursos severamente esgotados para a humanidade, bem como para as indústrias
	Grandes desastres naturais (por exemplo, terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, tempestades geomagnéticas)	Grandes danos à propriedade, infraestrutura e / ou ambientais, bem como perda de vidas humanas causadas por desastres geofísicos, como terremotos, atividade vulcânica, deslizamentos de terra, tsunamis ou tempestades geomagnéticas
	Danos ambientais e desastres causados pelo homem (por exemplo, derramamentos de óleo, contaminação radioativa)	Falha na prevenção de grandes desastres e danos causados pelo homem, incluindo crimes ambientais, causando danos a vidas humanas e saúde, infraestrutura, propriedade, atividade econômica ou meio ambiente
Geopolítico	Falha da governança nacional (por exemplo, falha do Estado de Direito, corrupção, impasse político)	Incapacidade de governar uma nação de importância geopolítica como resultado de um estado de direito fraco, corrupção ou impasse político
	Falha de governança regional ou global	Incapacidade das instituições regionais ou globais de resolver questões de importância econômica, geopolítica ou ambiental
	Conflito interestadual com consequências regionais	Uma disputa bilateral ou multilateral entre estados que se transforma em conflito econômico (por exemplo, guerra de comércio / moeda, nacionalização de recursos), militar, cibernético, social ou outro
	Ataques terroristas em grande escala	Indivíduos ou grupos não estatais com objetivos políticos ou religiosos que infligem com sucesso danos humanos ou materiais em grande escala
	Colapso ou crise do estado (por exemplo, conflito civil, golpe militar, estados falidos)	Colapso do estado de importância geopolítica devido à violência interna, instabilidade regional ou global, golpe militar, conflito civil, estados falidos, etc.
	Armas de destruição em massa	A implantação de tecnologias e materiais nucleares, químicos, biológicos e radiológicos, criando crises internacionais e potencial para destruição significativa
Social	Fracasso do planejamento urbano	Cidades mal planejadas, expansão urbana e infraestrutura associada que criam desafios sociais, ambientais e de saúde
	Crise alimentar	Acesso inadequado, inacessível ou não confiável a quantidades e qualidade adequadas de alimentos e nutrição em grande escala
	Migração involuntária em grande escala	Migração involuntária em grande escala induzida por conflito, desastres, razões ambientais ou econômicas
	Profunda instabilidade social	Principais movimentos ou protestos sociais (por exemplo, motins de rua, agitação social) que perturbam a estabilidade política ou social, impactando negativamente as populações e a atividade econômica

	Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	Bactérias, vírus, parasitas ou fungos que causam a propagação descontrolada de doenças infecciosas (por exemplo, como resultado da resistência a antibióticos, antivirais e outros tratamentos), levando a fatalidades generalizadas e perturbação econômica
	Crise de água	Um declínio significativo na qualidade e quantidade de água doce disponível, resultando em efeitos nocivos para a saúde humana e / ou atividade econômica
Tecnológico	Consequências adversas dos avanços tecnológicos	Consequências adversas intencionais ou não de avanços tecnológicos, como inteligência artificial, geoengenharia e biologia sintética, causando danos humanos, ambientais e econômicos
	Colapso de redes e infraestrutura de informação crítica	Dependência cibernética que aumenta a vulnerabilidade à interrupção da infraestrutura crítica de informações (por exemplo, internet, satélites) e redes, causando uma interrupção generalizada
	Ataques cibernéticos em grande escala	Ataques cibernéticos ou malware em grande escala, causando grandes danos econômicos, tensões geopolíticas ou perda generalizada de confiança na Internet
	Grande incidente de fraude ou roubo de dados	Exploração indevida de dados privados ou oficiais que ocorre em uma escala sem precedentes

Fonte: Reprodução de “The Global Risks Report 2020” (WEF, 2020, pp. 86-87).

Frente ao contínuo mapeamento destas graves ameaças e à pressão popular sobre o assunto, a Organização das Nações Unidas tem despendido esforços para sensibilizar e obter apoio dos países-membros para evitar - ou ao menos mitigar - os efeitos destes eventos catastróficos. Atualmente trabalha em sua Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), onde elenca 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a serem adotados até 2030. O prazo é curto e os desafios são grandes.

3. PERCURSOS METODOLÓGICO

"Os projetos de pesquisa são os planos e os procedimentos para a pesquisa que abrangem as decisões desde suposições amplas até métodos detalhados de coleta e de análise dos dados. Esse plano envolve várias decisões, os quais não precisam ser tomadas na ordem em que fazem sentido para mim e na ordem de sua apresentação aqui. A decisão geral envolve qual projeto deve ser utilizado para se estudar um tópico. A informação dessa decisão deveria refletir as concepções que o pesquisador traz para o estudo, os procedimentos da investigação (chamados de estratégias) e os métodos específicos de coleta e de análise e interpretação dos dados. A seleção de um projeto de pesquisa é também baseada na natureza do problema ou na questão de pesquisa que está sendo tratada, nas experiências pessoais dos pesquisadores e no público ao qual o estudo se dirige"

(CRESWELL, 2010, p. 25)

Nesta seção, descrevo o percurso metodológico realizado na condução da pesquisa de modo a alcançar o objetivo proposto, que responde à questão: *"Como o conteúdo científico sobre Global Catastrophic Risks existente na plataforma TED reflete aquele publicado nas bases científicas Scopus e Web of Science?"*.

Primeiramente, contextualizo método científico e defino a visão de mundo sob a qual desenvolvi a dissertação e, na sequência, a caracterização da pesquisa. Por fim, apresento o design da pesquisa com os procedimentos adotados para coleta e análise dos dados.

3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

O que torna o conhecimento científico distinto dos demais é que tem como característica fundamental a sua verificabilidade. "Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação" (GIL, 2008, p. 8). Em outras palavras, definir o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.

O método pode ser determinado como a jornada para chegar até o fim (MERRIAM, 2009; GIL, 2008). "E método científico é o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento" (p. 08). Hoje, cientistas e filósofos da ciência empregam uma diversidade de métodos, que são estabelecidos respeitando as características do objeto a ser investigado e a classe de proposições a descobrir (p. 8).

Considerando esse grande número de métodos, torna-se conveniente classificá-los. Para Gil (2008) "os métodos são classificados em dois grandes grupos: os que proporcionam

as bases lógicas da investigação científica e os que esclarecem acerca dos procedimentos técnicos que poderão ser utilizados” (p. 09).

O **Método Indutivo** - que corresponde às bases lógicas de investigação - é adotado nesta dissertação. “Nesse método, parte-se da observação de fatos ou fenômenos cujas causas se deseja conhecer. A seguir, procura-se compará-los com a finalidade de descobrir as relações existentes entre eles. Por fim, procede-se à generalização, com base na relação verificada entre os fatos ou fenômenos (GIL, 2008, p. 10). Artigos científicos e os TED Talks selecionados formam a base observada desta pesquisa, e respeitam o mesmo raciocínio adotado no método indutivo.

O **Método Comparativo** - acerca dos procedimentos técnicos - é utilizado nesta pesquisa - “O método comparativo procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles (GIL, 2008, p. 16). O método comparativo é usado como estratégia para ajudar a responder à pergunta de pesquisa.

3.2 VISÃO DE MUNDO

Usada para estudar e interpretar fenômenos sociais, a teoria social pode ser examinada a partir de quatro visões de mundo: de acordo com a natureza da ciência (dimensões objetiva e subjetiva da realidade) e de acordo com a natureza da sociedade (dimensões regulação e mudança radical). Conforme ilustrado na Figura 4, cada um desses quatro paradigmas - funcionalista, interpretativo, radical-humanista e radical estruturalista - reflete uma rede de escolas e representa linhas de pensamento científico, que diferem entre si na perspectiva e abordagem, mas partilham suposições fundamentais comuns sobre a natureza da realidade. (MORGAN, 1980).

Figura 4 - Paradigmas como realidades alternativas



Fonte: Adaptado de Morgan (1980).

Alinhado ao objeto desta pesquisa, estruturei o estudo e a visão de mundo ajustado ao paradigma interpretativo, com uso da metodologia qualitativa de caráter exploratório. A pesquisa interpretativa entende que a realidade é socialmente construída, em outras palavras, não existe uma realidade única observável. Em vez disso, um único evento pode apresentar várias realidades com inúmeras interpretações (MERRIAM, 2009). Nesta perspectiva, a realidade social não existe em um sentido concreto, ela é um produto derivado da experiência subjetiva e intersubjetiva de cada indivíduo (MORGAN, 1980; GODOY, 1995).

O significado é o cerne desta abordagem. Respeitando esta concepção, o pesquisador desenvolve significados subjetivos de suas experiências, com foco na busca de compreensão do mundo onde vive e trabalha. Considera, para isso, suas experiências e visão de mundo. Esses significados variados e múltiplos são negociados socialmente e historicamente, concebidos através da interação com outros e observando normas históricas e culturais. (MAXWELL, 2008, p. 221). Neste sentido, o pesquisador não “encontra” conhecimento, ele o constrói (MERRIAM, 2009).

Dessa forma, nesta pesquisa busquei atender ao objetivo geral, validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico sobre Global Catastrophic Risks. Buscando, para isso, compreender se é possível acessar o conhecimento científico na Plataforma TED Talks que reflita aqueles disponíveis nas bases de dados *Scopus* e *Web of*

Science, alinhado também ao entendimento e percepções do *The Global Risks Report 2020*, relatório do *World Economic Forum*, possibilitando verificar a efetividade da plataforma como ferramenta para o processo de popularização do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*. Para isso, adotei o processo indutivo que parte da observação de fatos ou fenômenos cujas causas se deseja conhecer, construindo o processo de reflexão e análise sempre observando a teoria (GIL, 2008; MERRIAM, 2009). Para Merriam (2009) “o pesquisador é o instrumento principal na coleta e análise de dados, o processo é indutivo e uma descrição rica caracteriza o produto final” (p. 19).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à definição metodológica, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa básica. Para Creswell (2010), a pesquisa qualitativa é um meio de explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. Neste caminho, a atenção se voltou à problemática apresentada pelos *Global Catastrophic Risks*: riscos que podem contribuir para o fim da espécie humana.

Merriam (2009) define que o método qualitativo busca reunir, compreender e interpretar fenômenos em termos dos significados que as pessoas trazem para eles. Aqui, como pesquisadora, estou interessada em validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*. Verificando se o conhecimento necessário para se compreender e agir, no problema dos GCRs, está divulgado estritamente a cientistas e especialistas no tema, ou se pessoas leigas também podem acessá-lo, impulsionando-as à ação.

Para Merriam (2009) os estudos qualitativos básicos são provavelmente a forma mais comum de pesquisa encontrada na educação. Toda a pesquisa qualitativa está interessada em como o significado é construído, como as pessoas dão sentido às suas vidas e seus mundos. O objetivo geral de um estudo qualitativo básico é descobrir e compreender esses significados (pg. 23).

Os dados são coletados por meio de entrevistas, observações ou análise de documentos. O que é observado e quais documentos são considerados relevantes dependerão do pesquisador (MERRIAM, 2009, p. 24). O processo de coleta e análise dos dados adotados para esta pesquisa está descrito no próximo tópico, Design da Pesquisa.

3.4 DESIGN DA PESQUISA

Neste tópico é apresentado o design de pesquisa e detalhado o processo de coleta, análise e interpretação dos dados. “O terceiro elemento importante da estrutura são os métodos de pesquisa específicos que envolvem as formas de coleta, análise e interpretação dos dados que os pesquisadores propõem para seus estudos” (CRESWELL, 2010, pg. 40).

Observando a pesquisa qualitativa básica alinhada à concepção filosófica pragmática, foram definidas as estratégias e o percurso metodológico que melhor respondem ao problema de pesquisa.

Na qualidade de pesquisadora me senti estimulada a adotar novas metodologias de construção de textos acadêmicos utilizadas por pesquisadores a nível internacional, como é o caso da “apresentação da tese no formato de artigos” que tem dentre seus objetivos tornar ágil a divulgação dos achados científicos. A Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP) e a Pontifícia Universidade Católica (PUC), são exemplos de instituições de ensino superior no Brasil que empregam esse método em alguns dos seus programas de pós-graduação. Esta dissertação busca se aproximar deste novo formato, ao mesmo tempo que respeita as orientações e configurações indicadas pelo PPGEGC/UFSC.

O design da pesquisa ilustrando as estratégias e o percurso metodológico adotado nesta dissertação pode ser visualizado na Figura 5, ao final deste capítulo. Nela é possível observar que a coleta, análise e interpretação dos dados se dá em três etapas, e correspondem a três capítulos distintos. Todos, coordenados a responder ao objetivo geral desta pesquisa: Validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*.

3.4.1 Detalhamento das Etapas

Neste tópico, são apresentadas, de forma detalhada, as etapas de coleta, análise e interpretação dos dados.

Primeira Etapa - O Capítulo 4 tem como propósito atender ao primeiro objetivo específico desta pesquisa. Para isso, realizou através de uma revisão sistemática da literatura o levantamento do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks* disponível nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, definidos como *databases* mais relevantes para

pesquisa, limitadas as publicações dos últimos cinco anos e respeitando o protocolo estabelecido para o estudo e detalhado na revisão sistemática.

Após a fase exploratória, foi realizada a análise integrativa sobre os artigos aderentes ao tema usando como ferramenta para análise o *The Global Risks Report 2020*, relatório do *World Economic Forum*, que mapeia e categoriza os GCRs. A análise integrativa dos artigos científicos possibilitou levantar o conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, e serviu de base para o processo de investigação e avaliação do TED Talks.

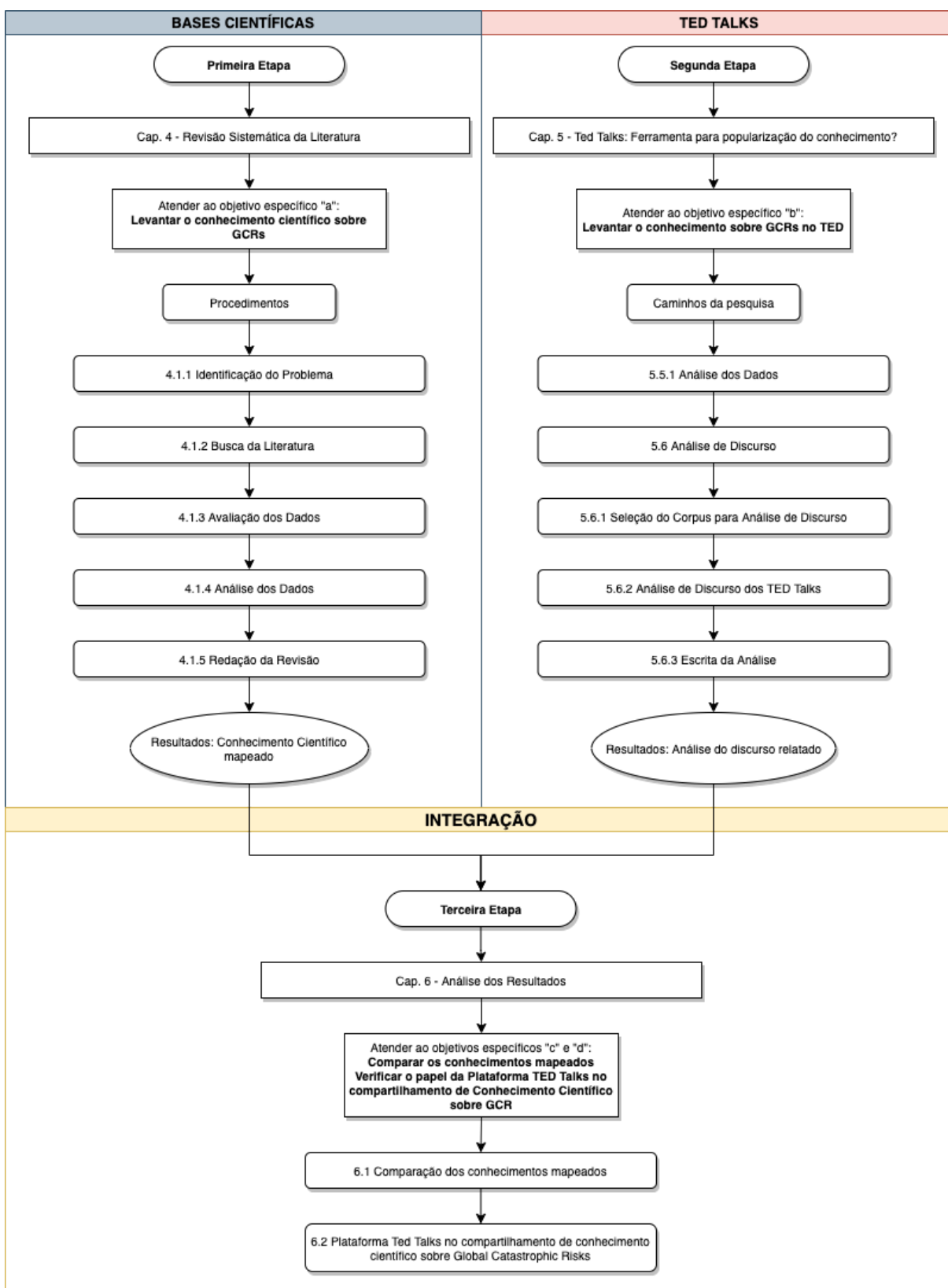
Segunda Etapa - O Capítulo 5 responde ao segundo objetivo específico desta pesquisa. Nele, é realizada a investigação do conhecimento sobre *Global Catastrophic Risks* disponível na Plataforma TED. A fase exploratória respeitou o mesmo protocolo adotado na revisão sistemática.

A análise do *corpus* se deu em dois estágios. Primeiro, foi verificado se os *Global Catastrophic Risks* presentes nos TED Talks são os mesmos relatados no *The Global Risks Report 2020*, atuando como balizador inicial do processo de análise. Para esta etapa foram lidas todas as transcrições dos TED Talks selecionados como *corpus* desta pesquisa.

No segundo momento, buscando aprofundar o processo de análise, foi empregada a metodologia de Análise de Discurso. Sua escolha se deu com o objetivo de compreender se o discurso e a metodologia adotados pelos palestrantes no TED Talks facilitam o acesso do público em geral ao conhecimento sobre GCRs e contribuem para a popularização do conhecimento científico. Neste estágio, o protocolo adotou como critério de seleção do *corpus* os cinco TED Talks com maior número de visualizações.

Terceira Etapa - O Capítulo 6 corresponde aos dois últimos objetivos específicos desta pesquisa. Usando do método indutivo e comparativo foi realizada a comparação dos conhecimentos mapeados. Os conhecimentos mapeados são os resultados dos dois capítulos anteriores. Para este processo o *The Global Risks Report 2020* seguiu como ferramenta balizadora. Por fim, foi realizada uma análise detalhada do processo de comparação, com o intuito de verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre GCR.

Figura 5 - Percurso metodológico adotado nesta dissertação



Fonte: autora

4. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão da literatura é uma das etapas mais importantes em um projeto de pesquisa. É adotada pelo pesquisador como ferramenta chave para mapear, avaliar e gerenciar a diversidade de conhecimento e desenvolver a base conceitual para uma investigação acadêmica específica (TRANFIELD, DENYER e SMART, 2003; WHITTEMORE e KNAFL, 2005).

A revisão sistemática desta pesquisa está delineada para mapear a produção científica sobre *Global Catastrophic Risks (GCR)* com o objetivo de identificar e agrupar as principais causas que podem levar ao colapso da sociedade atual sob a perspectiva científica e acadêmica, contribuindo diretamente para o objetivo geral desta dissertação.

4.1 PROCEDIMENTOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Realizar a revisão da literatura é uma fase importante de qualquer projeto de pesquisa. O pesquisador mapeia e avalia o território intelectual relevante com o objetivo de responder uma questão de pesquisa, construindo a base de conhecimento do seu estudo (TRANFIELD, DENYER e SMART, 2003).

A revisão da literatura requer a elaboração de uma síntese das descrições e contribuições feitas por diversos autores em um campo, colaborando para criar uma ampla compreensão sobre o conhecimento investigado (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011; GALVÃO, SAWADA e TREVIZAN, 2004).

Considerando que existem diferentes formas de revisão da literatura, para este estudo foi escolhida a revisão sistemática integrativa. Método de revisão específico que resume a literatura empírica ou teórica. Contém objetivos, materiais e métodos notadamente explicitados com uma metodologia clara e reproduzível. Bem feitas, as revisões integrativas apresentam o estado da ciência, contribuem para o desenvolvimento de teorias, e têm aplicabilidade direta para prática (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011; WHITTEMORE e KNAFL, 2005).

Para realização desta revisão, foi utilizada uma adaptação do método proposto por Whitemore e Knafl (2005), respeitando as etapas apresentadas na Figura 6.

Figura 6 - Etapas da revisão integrativa



Fonte: Adaptado de Whitemore e Knafl, 2015.

4.1.1 Identificação do Problema

O estágio inicial de qualquer método de revisão sistemática é uma identificação clara do problema. Com o interesse de facilitar todas as outras fases, especialmente a capacidade de diferenciar as informações pertinentes na etapa de extração de dados (WHITTEMORE e KNAFL, 2005).

Esta revisão sistemática, volta seu olhar para os desafios das cidades inteligentes na busca de entendimento científico e, também, de soluções que respondam às causas e possíveis consequências dos *Global Catastrophic Risks*: eventos que podem prejudicar significativamente ou mesmo destruir a civilização humana em escala global. Desta forma, definiu-se como pergunta de pesquisa desta revisão: **quais ameaças podem levar ao colapso da sociedade como a conhecemos?**

4.1.2 Busca da Literatura

Para o planejamento da revisão sistemática foram elaborados os passos de coleta de dados que “incluem o estabelecimento dos limites para o estudo, a coleta de informações [...] assim como do estabelecimento do protocolo para o registro das informações” (CRESWELL, 1998, p. 212). A elaboração do protocolo de pesquisa considerou: a pergunta de pesquisa; os critérios de inclusão e exclusão; as estratégias de buscas e os critérios para a avaliação crítica.

Dando sequência, para obtenção do corpo de literatura da revisão foram realizadas buscas nos bancos de dados *Scopus* e *Web of Science* - definidos como *databases* mais

relevantes para a pesquisa - limitadas às publicações dos últimos cinco anos, e utilizando as palavras-chave conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Estudos retornados nos bancos de dados Scopus e Web of Science*.

Base de dados	Palavras-chave	Resultados
Scopus	KEY ("end of the world") AND PUBYEAR > 2014	17
	KEY ("Global Catastrophic Risks") AND PUBYEAR > 2014	23
	KEY ("society collapse") AND PUBYEAR > 2014	0
Web of Science**	(AK=(end AND of AND the AND world)) AND IDIOMA: (English) AND TIPOS DE DOCUMENTO: (Article)	11
	(AK=(global AND catastrophic AND risks)) AND IDIOMA: (English) AND TIPOS DE DOCUMENTO: (Article)	25
	(AK=(society AND collapse)) AND IDIOMA: (English) AND TIPOS DE DOCUMENTO: (Article)	7
Total		83

* Fonte: Autora (buscas realizadas no dia 13/06/2020)

** Período estipulado: 2015-2020.

Observando a Tabela 4 é possível identificar que a plataforma *Web of Science* retornou 43 artigos, enquanto a *Scopus* adicionou 40 artigos ao *pool* de pesquisa. Totalizando 83 artigos na fase inicial de busca da literatura, sendo "*global AND catastrophic AND risks*" as palavras-chave com maior incidência, contemplando 48 documentos.

4.1.3 Avaliação dos Dados

Em revisões sistemáticas, a avaliação dos dados é recomendada a fim de garantir a qualidade dos dados (WHITTEMORE e KNAFL, 2005). Finalizado a obtenção dos documentos de estudo, foram identificados e excluídos 53 artigos por terem sido considerados fora de contexto (exemplo: artigos de cunho religioso sobre o apocalipse). A revisão respeitou os estudos com potencial de contribuir com a pergunta de pesquisa. Como forma de seleção, foram lidos os resumos de todos os artigos encontrados pela autora. A apresentação dos 30 artigos selecionados para estudo pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5 - Artigos selecionados.

Nro	Referência	Ano	Base	keywords do autor
{1}	ALVARADO, K.A., et al.. Scaling of greenhouse crop production in low sunlight scenarios. <i>Science of The Total Environment</i> , Vol. 707, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136012	2020	scopus	Alternative foods; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Greenhouses; Low sunlight; Nuclear winter
{2}	LIVNI, J. Investigation of collapse of complex socio-political systems using classical stability theory. <i>Physica A: Statistical Mechanics and its Applications</i> , Vol. 524, Junho, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.167	2019	web of science	Societal collapse; Social complexity; Equilibrium of complex society; Social stability; Social dynamics; Sustainability; Resilience
{3}	BESLEY, T; DIXIT, A. Environmental catastrophes and mitigation policies in a multiregion world. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> , Março, 2019. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1802864115	2019	web of science	catastrophic climate risk; global stock externality; climate change mitigation
{4}	PEARCE, JM; KHAKSARI, M; DEKENBERGER, D. Preliminary Automated Determination of Edibility of Alternative Foods: Non-Targeted Screening for Toxins in Red Maple Leaf Concentrate. <i>Plants</i> , Vol. 8, 2019. DOI: https://doi.org/10.3390/plants8050110	2019	web of science	alternative food; edible leaves; edible plants; existential risk; Global Catastrophic Risk; leaf; leaf concentrate; leaf protein; no screening; public health; sustainable food systems; toxins
{5}	TORRES, P. Existential risks: a philosophical analysis. <i>Inquiry</i> , 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/0020174X.2019.1658626	2019	scopus	analysis; existential risk studies; Existential risks; Global Catastrophic Risks
{6}	KUHLEMANN, K. Complexity, creeping normalcy and conceit: sexy and unsexy catastrophic risks. <i>Foresight</i> , Vol. 21, No. 1, 2019. DOI: https://doi.org/10.1108/FS-05-2018-0047	2019	scopus	Cognitive biases; Environmental politics; Existential risk; Global Catastrophic Risks; Overpopulation; Risk assessment
{7}	MANHEIM, D. Questioning Estimates of Natural Pandemic Risk. <i>Health Security</i> , Vol. 16, Dezembro, 2018. DOI: https://doi.org/10.1089/hs.2018.0039	2018	web of science	Risk estimates; Pandemics; Existential risk; Global catastrophic biological risk
{8}	TORRES, P. Agential risks and information hazards: An unavoidable but dangerous topic?. <i>Futures</i> , Vol. 95, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.10.004 .	2018	scopus	Agential risks; Existential risks; Global Catastrophic Risks; Omnicidal agents
{9}	PEARCE, J.M.; DEKENBERGER, D.C. A National Pragmatic Safety Limit for Nuclear Weapon Quantities. <i>Safety</i> , Vol. 4, 2018. DOI: https://doi.org/10.3390/safety4020025	2018	scopus	Atomic bombs; Existential risk; Futures; Global Catastrophic Risk; National survival; Nuclear proliferation; Nuclear safety; Nuclear war; Nuclear weapons; Nuclear winter
{10}	DEKENBERGER, DC.; PEARCE, JM. Cost-effectiveness of interventions for alternate food in the United States to address agricultural catastrophes. <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> , Vol. 27, Março, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.10.014	2018	scopus	Alternate food; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Monte Carlo; Nuclear terrorism; United States

{11}	TURCHIN, A.; DEKENBERGER, D. Surviving global risks through the preservation of humanity's data on the Moon. <i>Acta Astronautica</i> , Vol. 146, Maio, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2018.02.042	2018	scopus	Existential risks; Global Catastrophic Risks; METI; Moon; Time-capsule
{12}	TURCHIN, A. DEKENBERGER, D. Global catastrophic and existential risks communication scale. <i>Futures</i> , Vol. 102, Setembro, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.01.003	2018	scopus	Existential risks; Global Catastrophic Risks; Policy; Risk probability; Torinon scale
{13}	DEKENBERGER, DC; BLAIR JR, RW. Interventions that may prevent or mollify supervolcanic eruptions. <i>Futures</i> , Vol. 102, Setembro, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.01.002	2018	scopus	Existential risk; Geoengineering; Geothermal energy; Global Catastrophic Risk; Supervolcano; Yellowstone
{14}	AVIN, S. et al.. Classifying Global Catastrophic Risks. <i>Futures</i> , Vol. 102, Setembro, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.02.001	2018	scopus	Anthropogenic risk; Classification; Existential risk; Foresight; Global Catastrophic Risk; Interdisciplinary; Planetary boundaries; Prevention and mitigation; Risk assessment
{15}	DENKENBERGER, D.; PEARCE, J.M. Micronutrient Availability in Alternative Foods During Agricultural Catastrophes. <i>Agriculture</i> , 2018. DOI: https://doi.org/10.3390/agriculture8110169	2018	scopus	Alternate food; Alternative food; Essential nutrients; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Micronutrients; Nuclear war; Nutrients; Public health; Vitamins
{16}	DEKENBERGER, DC et al.. Feeding everyone if the sun is obscured and industry is disabled. <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> , Vol. 21, Março, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.12.018	2017	scopus	Cyber attack; Electromagnetic pulse; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Nuclear war; Solar storm
{17}	TURCHIN, A.; GREEN, BP. Aquatic refuges for surviving a global catastrophe. <i>Futures</i> , Vol. 89, Maio, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.010	2017	scopus	Disaster shelters; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Human extinction; Refuges; Social collapse
{18}	BARRET, AM. Value of Global Catastrophic Risk (GCR) Information: Cost-Effectiveness-Based Approach for GCR Reduction. <i>Decision Analysis</i> , Vol. 14, No. 3, 2017. DOI: https://doi.org/10.1287/deca.2017.0350	2017	scopus	Cost-effectiveness analysis; Global Catastrophic Risk; Value of information
{19}	ABDELKHALIQ, M. et al.. Providing Non-food Needs if Industry is Disabled. IDRC DAVOS 2016. <i>Integrative Risk Management - Towards Resilient Cities</i> , Agosto, 2016, Davos, Suíça. Disponível em: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02113489/ . Acesso em: 29 jun. 2020.	2016	scopus	Computer virus; Electricity; Existential risk; Global Catastrophic Risk; High-altitude electromagnetic pulse; Industry; Solar storm

{20}	COLE, D. et al.. Feeding Everyone if Industry is Disabled. IDRC DAVOS 2016 Integrative Risk Management - Towards Resilient Cities, Agosto, 2016, Davos, Suíça. Disponível em: < https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02113486/ >. Acesso em: 29 jun. 2020.	2016	scopus	Computer virus; Electricity; Existential risk; Food; Global Catastrophic Risk; High-altitude electromagnetic pulse; Industry; Solar storm
{21}	GRISWOLD, M. et al.. Vitamins in Agricultural Catastrophes. Vitamins in Agricultural Catastrophes. 6th International Disaster and Risk Conference, Agosto, 2016, Davos, Suíça. Disponível em: < https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02113491/ >. Acesso em: 29 jun. 2020.	2016	scopus	Alternate food; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Nuclear war; Vitamins
{22}	DEKENBERGER, DC.; PEARCE, JM. Cost-Effectiveness of Interventions for Alternate Food to Address Agricultural Catastrophes Globally. International Journal of Disaster Risk Science, Vol. 7, 2016. DOI: https://doi.org/10.1007/s13753-016-0097-2	2016	scopus	Agricultural catastrophe; Alternate food; Global Catastrophic Risk; Intervention cost-effectiveness
{23}	ĆIRKOVIĆ, MM,; VUKOTIĆ, B. Long-term prospects: Mitigation of supernova and gamma-ray burst threat to intelligent beings. Acta Astronautica, Vol. 129, Dezembro, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2016.10.005	2016	scopus	Astroengineering; Catastrophism; Global Catastrophic Risks; SETI; Supernovae/gamma-ray bursts
{24}	HAQQ-MISRA, J. Should we geoengineer larger ice caps?. Futures, Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.07.002	2015	web of science	Global Catastrophic Risk; Geoengineering; Glacial cycles; Climate change
{25}	BAUM, SD; DEKENBERGER, DC; HAQQ-MISRA, J. Isolated refuges for surviving global catastrophes. Futures, Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.03.009	2015	web of science	Catastrophic threats; Global Catastrophic Risk; Refuges; Surface-independence
{26}	MAJOT, A; YAMPOLSKIY, R. Global Catastrophic Risk and security implications of quantum computers. Futures, Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.02.006	2015	web of science	Quantum computing; Cryptography; Global Catastrophic Risk; Post-quantum; RSA; ECC
{27}	BECKSTEAD, N. How much could refuges help us recover from a global catastrophe?. Futures. Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.003	2015	scopus	Bunkers; Disaster shelters; Existential risk; Global Catastrophic Risk; Refuges; Social collapse
{28}	BAUM, SD. Confronting the threat of nuclear winter. Futures. Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.03.004	2015	scopus	Catastrophic threats; Global Catastrophic Risk; Nuclear war; Nuclear winter; Risk reduction
{29}	BAUM, SD. The far future argument for confronting catastrophic threats to humanity: Practical significance and alternatives. Futures, Vol. 72, Setembro, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.03.001	2015	scopus	Catastrophic threats; Co-benefits; Existential risk; Far future; Global Catastrophic Risk; Mainstreaming

{30}	BAUM, SD. et al.. Resilience to global food supply catastrophes. <i>Environment Systems and Decisions</i> , Vol. 35, 2015. DOI: https://doi.org/10.1007/s10669-015-9549-2	2015	scopus	Alternative foods; Food security; Global Catastrophic Risk; Nuclear winter; Resilience; Volcanic winter
------	---	------	--------	---

Fonte: Autora

Analisando a tabela acima é possível observar que 2018 é o ano com o maior número de publicações, contemplando 10 dos artigos selecionados. Quanto ao pesquisador com maior número de trabalhos publicados, destaca-se o professor de engenharia mecânica na Universidade de Alaska Fairbanks, Dr. David Denkenberger, co-fundador e diretor da ALLFED, organização internacional preocupada em preparar o mundo em casos de catástrofes globais com soluções em alimentos.

4.1.4 Análise dos Dados

A análise de dados em revisões de pesquisa requer que o investigador ordene, categorize e resuma os dados de estudos individuais primários em uma conclusão unificada sobre o problema de pesquisa (WHITTEMORE e KNAFL, 2005, p. 60). Esta seção traça um comparativo entre os artigos encontrados nas bases de dados científicas e correlaciona com os riscos definidos pelo *World Economic Forum* no *Global Risks Report 2020* (WEF, 2020a). O relatório do WEF é empregado nesta pesquisa como balizador, fornecendo as categorias nas quais serão enquadrados os estudos. Sua escolha se deu por apresentar categorias pertinentes revisadas periodicamente por especialistas e, também, por integrar o corpo teórico desta dissertação. O *Global Risks Report* é adotado pela ONU em suas conferências como documento norteador para o planejamento de ações globais. A Tabela 6 apresenta a análise dos dados.

Tabela 6 - *Global Catastrophic Risks* abordados pelos artigos selecionados.

Nro	CATEGORIAS DE RISCOS GLOBAIS DO WORLD ECONOMIC FORUM "GLOBAL RISKS REPORT 2020"				
	ECONÔMICO	AMBIENTAL	GEOPOLÍTICO	SOCIAL	TECNOLÓGICO
{1}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	

{2}		*Eventos climáticos extremos *Grandes desastres naturais	*Falha da governança nacional *Falha de governança regional ou global *Conflito interestadual com consequências regionais *Colapso ou crise do estado *Armas de destruição em massa	*Migração involuntária em grande escala *Profunda instabilidade social	
{3}		*Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas			
{4}		*Grandes desastres naturais *Eventos climáticos extremos *Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema	*Armas de destruição em massa *Conflito interestadual com consequências regionais	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas *Crise de água	
{5}		*Eventos climáticos extremos *Grandes desastres naturais *Danos ambientais e desastres causados pelo homem		*Consequências adversas dos avanços tecnológicos	
{6}	*Crises fiscais nas principais economias *Alto desemprego estrutural ou subemprego	*Grandes desastres naturais *Danos ambientais e desastres causados pelo homem	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas *Crise de água *Fracasso do planejamento urbano	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{7}				*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	
{8}				*Consequências adversas dos avanços tecnológicos *Ataques cibernéticos em grande escala *Grande incidente de fraude ou roubo de dados	
{9}			*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	

{10}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	
{11}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa		*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{12}		*Eventos climáticos extremos	*Armas de destruição em massa *Conflito interestadual com consequências regionais	*Crise alimentar	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{13}		*Grandes desastres naturais			
{14}		*Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema *Grandes desastres naturais *Eventos climáticos extremos	*Armas de destruição em massa	*Fracasso do planejamento urbano *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas - Crise de água	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{15}		*Danos ambientais e desastres causados pelo homem	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	
{16}	*Falha / deficiência de infraestrutura crítica	*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	
{17}		*Grandes desastres naturais *Eventos climáticos extremos	*Armas de destruição em massa	*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas *Crise de água	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{18}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	
{19}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar *Crise de água	* Grande incidente de fraude ou roubo de dados
{20}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	*Grande incidente de fraude ou roubo de dados
{21}		*Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar	
{22}		*Eventos climáticos extremos *Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema *Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa *Conflito interestadual com consequências regionais	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	
{23}		*Grandes desastres naturais			

{24}	*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas			
{25}	*Grandes desastres naturais *Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema	*Armas de destruição em massa	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{26}				*Consequências adversas dos avanços tecnológicos *Grande incidente de fraude ou roubo de dados
{27}	*Grandes desastres naturais *Eventos climáticos extremos	*Conflito interestadual com consequências regionais *Armas de destruição em massa	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas *Crise de água	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{28}		*Armas de destruição em massa		
{29}	*Eventos climáticos extremos	*Conflito interestadual com consequências regionais *Armas de destruição em massa	*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas *Crise de água	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
{30}	*Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema *Grandes desastres naturais	*Armas de destruição em massa *Conflito interestadual com consequências regionais	*Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	

Fonte: Autora

Pela primeira vez nas perspectivas de 10 anos de pesquisa, os cinco principais riscos globais em termos de probabilidade apontados pelos *Global Risks Report 2020* são todos **ambientais**. (i) Eventos climáticos extremos com grandes danos à propriedade, infraestrutura e perda de vidas humanas; (ii) Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas por governos e empresas; (iii) Danos e desastres ambientais causados pelo homem, incluindo crimes ambientais, como derramamentos de óleo e contaminação radioativa; (iv) Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema (terrestre ou marinho), com consequências irreversíveis para o meio ambiente, resultando em recursos severamente

esgotados para a humanidade e para as indústrias; e, (v) Desastres naturais graves, como terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas e tempestades geomagnéticas.

O cenário apresentado pelo WEF está alinhado às pesquisas mapeadas pela revisão sistemática, que também identificou nos artigos analisados a categoria ambiental como a mais presente, abordada em 25 dos trinta documentos.

Neles, riscos existenciais conectados ao aquecimento global são apresentados juntos de outras possibilidades, formando um *pool* de hipóteses ambientais para o colapso da sociedade atual. Existem vários riscos catastróficos globais que podem bloquear o sol, prejudicando severamente a produção de alimentos no mundo. Impacto de asteroides, cometas, erupções vulcânicas e guerra nuclear, provocando o inverno nuclear, são alguns exemplos de GCRs que poderiam levar à fome os humanos do planeta {6}{13}{15}{18}{28}.

Outros quatro artigos direcionam suas pesquisas exclusivamente às causas ambientais {3}{13}{23}{24}. Na pesquisa de Haqq-Misra {24}, intitulada *Should we geoengineer larger ice caps?*, as catástrofes climáticas funcionam como gatilho para outro *global risk*, a Geoengenharia. A Geoengenharia fornece um possível remédio para reduzir a radiação solar recebida, podendo ser usado para aumentar o tamanho das calotas polares e criar um clima permanentemente mais frio. No entanto, muitos cientistas acreditam que sua adoção pode agravar os problemas ambientais, incluindo poluição do ar, danos à camada de ozônio e mudanças climáticas imprevistas {24}.

A verdade é que a Geoengenharia é mais uma possível consequência do nosso maior GCR: O Aquecimento Global. Parece ser ele o *Global Catastrophic Risk* mais citado nas bases de dados científicas, especialmente por sua alta capacidade de desencadear uma catástrofe global {12}{13}. Segundo o *The Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*¹⁶, o aquecimento global antropogênico pode afetar bilhões de pessoas até o final do século 21, causando ondas de calor, falhas de colheita, perda da biodiversidade e migração em massa. Esses eventos e suas consequências, como conflitos, poderia matar 1 bilhão de pessoas {12}.

Outros riscos, com cenários ainda mais pessimistas, também são apontados. Um novo estudo, liderado por pesquisadores do Laboratório de Climatologia de ULiège¹⁷, aplicando os modelos climáticos mais recentes, prevê um derretimento da camada de gelo da Groenlândia 60% maior do que o previsto anteriormente. Derretimentos das calotas

¹⁶ Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - <https://www.ipcc.ch/about/>.

¹⁷ Laboratório de Climatologia de ULiège - <https://www.climato.uliege.be/>.

polares, como o manto de gelo da Groenlândia ou a camada de gelo da Antártica Ocidental, poderiam aumentar o nível do mar em sete metros ou mais se derreterem completamente. A previsão para o ano de 2100 é de 18 cm. As geleiras da Antártida e da Groenlândia, que podem atingir até 3 km de espessura, contêm mais de dois terços da água doce do planeta, seu derretimento pode levar a fenômenos extremos e desestabilizar o clima no planeta {24}.

Outro risco é que um aumento na média de temperatura em sete graus Celsius ou mais induzirá o estresse térmico e causará hipertermia em humanos e outros mamíferos {24}. Ainda mais extrema é a possibilidade de que a mudança climática possa iniciar um estado de estufa descontrolado que levaria à perda de todos os oceanos e deixaria o planeta inabitável {24}. Qualquer um desses eventos colocaria em xeque a longevidade da civilização humana.

Massivas emissões de gases que intensificam o efeito estufa, provocados por uma série de atividades humanas, principalmente a queima de combustíveis fósseis e mudanças no uso da terra, como o desmatamento, trouxeram-nos aos desafios e consequências do aquecimento global. Essas causas são o resultado direto da explosão populacional, do uso de tecnologias e fontes de energia poluidoras e do crescimento econômico que incentiva o consumo desenfreado e insustentável, em que a natureza é vista como matéria-prima para exploração. O dióxido de carbono (ou gás carbônico, CO₂) e o metano (CH₄) são os principais gases de efeito estufa emitidos pelo homem. Esses e outros gases atuam obstruindo a dissipação de calor terrestre para o espaço, impactando no aumento da temperatura do planeta. Este processo deverá continuar enquanto as emissões continuarem elevadas {3}{24} (UNESCO, 2018; WIKIPÉDIA, 2021).

Seguindo com a análise das demais categorias de *Global Catastrophic Risks*, nos debruçamos agora sobre as questões **econômicas**, **geopolíticas** e **sociais**, também apresentadas pelo WEF como GCRs capazes de provocar o colapso da sociedade atual. Esses cenários também são mapeados nos artigos científicos desta revisão sistemática. A primeira, ainda que em menor número, pontua crises fiscais nas principais economias; alto desemprego estrutural ou subemprego e falha e/ou deficiência de infraestrutura crítica como desencadeadores de um *global risk* {6}{16}. Já as consequências indicadas pelos *global risks* das categorias geopolítica e social apresentam alta intensidade de citações, e dissertam sobre duas das principais preocupações da humanidade, a guerra e a fome.

Falha de governança, seja em âmbito regional, nacional ou global; conflitos interestaduais com consequências regionais; colapso ou crise do estado e, especialmente, armas de destruição em massa são pontuadas como GCRs de ordem geopolítica. Tais conjecturas poderiam acontecer, inclusive, de forma articulada, resultando em uma guerra de escala global que levaria ao colapso da civilização humana {2}{9}{22}{27}{30}.

O inverno nuclear é apontado como consequência mais grave possível do uso de uma arma nuclear. Uma guerra nuclear suficientemente grande lançaria tanta fumaça que o ambiente em escala global seria fundamentalmente alterado. A temperatura da superfície diminuiria, enquanto a radiação ultravioleta aumentaria. Esses efeitos podem ser catastróficos, matando parte da população humana e ameaçando consideravelmente sua existência a longo prazo {28}.

Segundo alguns modelos teóricos, o inverno nuclear poderia causar fenômenos ambientais tão graves que levaria ao colapso agrícola em todo o planeta, impactando diretamente a produção de alimentos no mundo e, conseqüentemente, mataria de fome grande parte da população {9}{28}. A crise alimentar, abordada pela maioria dos artigos científicos desta revisão sistemática, em 16 deles, está elencada pelo WEF dentre as causas de colapso da civilização humana causada pelo *Global Risks Sociais*.

Fracasso do planejamento urbano; crise alimentar; migração involuntária em grande escala; profunda instabilidade social; propagação rápida e massiva de doenças infecciosas e crise de água formam o *pool* de GCRs da categoria social. Apontados em 21 dos trinta documentos analisados, esses riscos existenciais, na verdade, já são sentidos por parte considerável da população mundial. Segundo relatório do Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância - UNICEF¹⁸, em 2019 quase 690 milhões de pessoas passaram fome ao redor do mundo - um aumento de 10 milhões em relação a 2018 e de aproximadamente 60 milhões em cinco anos. Em todo o planeta, prevê o relatório, a pandemia de Covid-19 pode levar mais de 130 milhões de pessoas à fome crônica até o final de 2020.

O cenário retratado acima é a combinação dos GCRs sociais apontados pelo WEF, e que está neste exato momento impactando diretamente a vida de dezenas de milhares de

¹⁸ UNICEF, reportagem de 13/07/2020, disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/acabar-com-fome-ate-2030-e-incerteza-alerta-relatorio-onu>

pessoas. O estudo da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)¹⁹ declara que o Brasil vive no ano de 2021 o "maior colapso hospitalar e sanitário da história". A Covid-19 é o exemplo concreto do colapso que a propagação rápida e massiva de doenças infecciosas pode causar na civilização humana. Pandemias naturais ou artificiais, produzidas em laboratórios, com grande potencial de causar desastre súbito, extraordinário e generalizado, com dezenas a centenas de milhões de mortes são exploradas como hipóteses de CGRs por pesquisadores desta revisão sistemática {6}{7}{12}.

Por fim, a última categoria mapeada pelo WEF é a que, talvez, apresente maior divergência de posicionamento entre os cientistas, falo aqui da tecnologia. Ela, que é a resposta para muitos dos GCRs, também pode ser um dos maiores desafios da humanidade. Consequências adversas dos avanços tecnológicos; colapso de redes e infraestrutura de informação crítica, ataques cibernéticos em grande escala, grande incidente de fraude ou roubo de dados são os *global risks tecnológicos*. Dos artigos científicos analisados, treze deles se aprofundam no debate dos perigos que a tecnologia representa para o futuro da sociedade humana.

É sabido que o surgimento da inteligência artificial (IA) associada a revolução industrial 4.0 poderá expulsar muitos humanos do mercado de trabalho, e impactar drasticamente a dinâmica social e mesmo o sustento econômico-financeiro de muitas famílias. Mas, isso é apenas uma das inúmeras questões mapeadas pelos pesquisadores sobre os impactos negativos da tecnologia.

Liderados pela Google, Microsoft, D-Wave Systems e IBM, a computação quântica já é uma realidade. O avanço na construção dos chips quânticos vem acontecendo em ritmo acelerado, em parte devido ao grande interesse comercial dos setores de segurança, criptomoedas, bancos, universidades e outros. Sua eficiência na resolução de cálculos e processamento é muito superior à do sistema tradicional. O lançamento recente do computador quântico do Google, que conta com "apenas" 53 qubits, foi capaz de realizar em 200 segundos um cálculo que o computador mais veloz do mundo realizaria em, pelo menos, 10 mil anos²⁰. Em meio a tantas possibilidades e do poder da computação quântica, os

¹⁹ Fio Cruz, Boletim Extraordinário de 16/03/2021, disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_extraordinario_2021-marco-16-red-red.pdf

²⁰ Google, reportagem de 23 de outubro de 2019, disponível em: <https://ai.googleblog.com/2019/10/quantum-supremacy-using-programmable.html>

pesquisadores da área também chamam a atenção para os perigos desta tecnologia. Se os *hackers*, hoje, conseguem invadir grandes ambientes, em uma realidade quântica esse cenário poderá ser devastador {8}{19}{20}{26}.

Exércitos de robôs, conectados pela internet das coisas, associados a carros autônomos e drones militares, infectados por um vírus de computador, poderiam atacar pessoas e causar danos difíceis de mensurar {17}. Da mesma forma, a nanotecnologia poderia dar origem a um exército de nanorobôs aptos a atacar todos os humanos do planeta {14}. Mas nada parece tão ameaçador quanto os impactos negativos da Inteligência Artificial.

A inteligência artificial é hoje uma das principais tecnologias disruptivas do mercado. Isso porque ela vai além da automação mecânica, incorporando processos cognitivos, que geram capacidade de aprendizado. Assim, a IA consegue realizar não apenas atividades manuais, numerosas e repetitivas, como também as que demandam análise e tomada de decisão, usando de raciocínio e percepção de ambiente. A maioria dos sistemas atuais de inteligência artificial são restritos e pensados para resolver um problema bem específico. Os avanços e novas tecnologias no campo da IA, porém, são diferentes (HARARI, 2018). Usando o aprendizado profundo, um método de aprendizado de máquinas que usa redes neurais artificiais, o Software AlphaGo Zero, por exemplo, alcançou um nível excepcional de desempenho depois de apenas três dias jogando Go contra ele mesmo. O mais alarmante, talvez, foi que o computador agiu de forma totalmente autodidata²¹.

Modelando cenários futuros, os pesquisadores na área de inteligência artificial, liderados por Nick Bostrom, apontam o perigo hipotético do surgimento de uma superinteligência artificial que considere os humanos uma ameaça, e nesta circunstância decida por sua extinção {6}{11}{12}{27}{28} (MÜLLER e BOSTROM, 2016). Ainda no campo da IA, somado a novas tecnologias, os cientistas também alertam sobre os perigos que hoje são imperceptíveis e, por isso, não calculados, e advertem sobre a urgência do debate e definição de um regulamento e um plano de mitigação de possíveis e eventuais impactos {14}.

²¹ BBC, reportagem de 31/10/2019, disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-50228913#:~:text=O%20mais%20alarmante%2C%20talvez%2C%20foi,o%20centro%20de%20pesquisas%20brit%C3%A2nico>

4.1.5 Redação da Revisão

Esta revisão sistemática teve como objetivo levantar o conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks* disponível nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science* e, posteriormente, correlacionar com os riscos definidos pelo *World Economic Forum* no *Global Risks Report 2020* (WEF, 2020a). Para isso, definiu como pergunta de pesquisa: **quais ameaças podem levar ao colapso da sociedade como a conhecemos?**

Respeitando as etapas de pesquisa, delineadas por Whittemore e Knafl (2005), foram mapeados os *Global Catastrophic Risks* apontados nos trinta artigos científicos definidos como *corpus* deste estudo. Respondendo à pergunta de pesquisa, as ameaças que podem levar ao colapso da civilização humana são inúmeras, alto desemprego estrutural ou subemprego, danos ambientais e desastres causados pelo homem, conflito interestadual com consequências regionais, propagação rápida e massiva de doenças infecciosas, ataques cibernéticos em grande escala, entre outras possibilidades agrupadas nas mesmas categorias delineadas pelo WEF: econômico, ambiental, geopolítico, social e tecnológico.

Os riscos ambientais foram os mais citados, presente em 25 artigos, com destaque para grandes desastres naturais e eventos climáticos extremos, aqui ocasionado especialmente pelas repercussões do aquecimento global. Guerras com uso de armas de destruição em massa (geopolítico) e crise alimentar (social) também aparecem em muitos dos estudos analisados.

Outro ponto relevante trata-se do objetivo de pesquisa. Parte dos artigos dirigem seus esforços para mapear os GCRs e estimar o grau de risco e suas consequências. Outra parcela concentra seu foco em alternativas de mitigação em casos de desastres. Estufas para produção de alimentos {1}, produção de alimentos a partir de folhas de bordo vermelha {4}, armazenamento de dados humanos na Lua {11}, políticas de limitação de armas nucleares {9} e refúgio aquático em submarinos nucleares {17} são alguns dos caminhos considerados.

Por fim, esta revisão sistemática pode reconhecer que a comunidade científica está preocupada com os *Global Catastrophic Risks*, e alinhada com *World Economic Forum*. No entanto, dada a gravidade e urgência do problema e do interesse comum a todos os seres humanos, o volume de publicações parece tímido.

5. TED TALKS: FERRAMENTA PARA POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO?

Este capítulo está estruturado de forma a investigar o conhecimento científico GCR disponível na Plataforma TED Talks. Seu objetivo é (i) introduzir brevemente o capítulo; (ii) contextualizar o conhecimento científico; (iii) apresentar a Plataforma TED Talks; (iv) esclarecer os caminhos da pesquisa; e por fim (v) realizar a análise do *corpus*, adotando também a (vi) análise de discurso, finalizando com (vi) fechamento do capítulo.

5.1 PRÓLOGO

Os seres humanos devem sua sobrevivência e evolução inteiramente à produção e transmissão de conhecimento entre as gerações. O domínio do fogo, da agricultura, comércio, a saúde e a física quântica, todos são acúmulos de conhecimentos passados de geração a geração, a princípio de forma oral, depois com pinturas e, com o advento da escrita pelos Sumérios, formalizada em textos cada vez mais técnicos ao longo da história (HARARI, 2017; SILVA e NETO, 2015).

Na conhecida Idade das Trevas²², o conhecimento encontrou seu primeiro grande obstáculo. Tendo sido restrito a camadas sociais específicas, a ignorância das pessoas comuns estagnou o desenvolvimento tecnológico e social (GERMANO e KULESZA, 2007).

Com a Renascença²³, entre os séculos XV e XVI, o conhecimento antigo foi aos poucos sendo reapropriado e expandido. A chamada Revolução Científica teve figuras importantes como Nicolau Copérnico, Galileu Galilei e René Descartes que publicam pensamentos e descobertas importantes, rapidamente disseminadas entre outros estudiosos por meio da imprensa, recém inventada (SILVA e NETO, 2015). Mas, o conhecimento era ainda muito distante da população em geral. (caracterizar os períodos de renascença e iluminismo, que são diferentes). Foi no século XVIII, com o Iluminismo²⁴ e sua valorização da razão para o desenvolvimento humano, que tomou-se proveito da criação da imprensa e surgimento de

²² Idade das Trevas foi o termo adotado pelos humanistas do século XVII, onde generalizaram toda a civilização da Europa do século IV ao século XV como um tempo de obscurantismo e estagnação.

²³ Renascença, ou Renascimento, foi um período entre os séculos XV e XVI onde houve nova valorização dos conhecimentos produzidos por gregos e romanos, os quais tiveram o acesso proibidos pela Igreja Católica.

²⁴ Iluminismo foi um importante período histórico do Século XVIII onde houve grande valorização da razão e da filosofia em contraposição aos dogmas religiosos e à monarquia.

universidades, expandindo a importância do conhecimento e gradualmente o trazendo ao domínio público (GERMANO e KULESZA, 2007).

A Revolução Industrial acelerou este processo e, conforme a humanidade se tornava cada vez mais eficiente e desenvolvida tecnologicamente, tanto mais a ciência foi avançando, os conhecimentos foram se especializando e sua disseminação passou a ser novamente restrita aos especialistas em seus periódicos (GERMANO e KULESZA, 2007).

Para além da barreira da linguagem técnico-científica, que por si só já se mostra restritiva à popularização do conhecimento científico (MUELLER, 2002), os locais de sua publicação e acesso, tais como periódicos científicos de baixa circulação e bases científicas geralmente com acesso pago a preços altos, reforçam a restrição de acesso a este mais importante ativo da humanidade, que ocupa um “lugar estratégico [...] não só para a acumulação capitalista, mas também para o funcionamento do próprio Estado e da sociedade atuais” (BAUMGARTEN, 2009, p. 15).

Enfrentando diretamente estas barreiras de linguagem e acesso, novas formas de divulgação do conhecimento científico têm surgido nas redes públicas da internet: as palestras digitais da plataforma TED e os *podcasts* com entrevistas e discussões entre cientistas, ambos disponibilizados gratuitamente na internet, são dois exemplos de um importante movimento de popularização do conhecimento.

Este capítulo procura investigar o conhecimento sobre *Global Catastrophic Risks* disponível na plataforma TED Talks, colaborando para alcançar o objetivo geral desta dissertação. Para isso, repete a mesma pergunta de pesquisa adotada na revisão sistemática:

Quais ameaças podem levar ao colapso da sociedade como a conhecemos?

5.2 POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Vivemos na sociedade do conhecimento, onde o conhecimento científico é cada vez mais necessário ao cidadão comum, um insumo para obter orientação em decisões diárias (MUELLER, 2002; KNIGHT, 1995). O acesso a “divulgação da ciência é instrumento necessário para consolidar a democracia e evitar que o conhecimento seja sinônimo de poder e dominação” (CAMARGO, BARBARA e BERTOLDO, 2008, p. 179).

Como leigo, o cidadão comum não está preparado para ler textos originais escritos por pesquisadores e direcionados a outros pesquisadores. Sem domínio da técnica

necessária, precisa de ajuda para decodificar e compreender os estudos científicos (MUELLER, 2002; CAMARGO, BARBARA e BERTOLDO, 2008). Para Mueller (2002), “Esse processo de transposição das idéias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares é chamado de popularização da ciência” (p. 01-02).

A popularização da ciência busca recriar de alguma maneira o conhecimento científico, possibilitando que um conhecimento bastante especializado seja facilmente acessado e compreendido (SANCHEZ MORA, 2003). A preocupação dos cientistas reside no que chamam de vulgarização da ciência. Expressão de origem francesa que carrega um tom pejorativo por acreditar que a transposição, que com frequência é feita com uso de metáforas e analogias, empobreça a pesquisa ou possibilite a ocorrência de algum tipo de distorção involuntária (MUELLER, 2002; GERMANO e KULESZA, 2007).

Segundo Hilgater (1990, in MUELLER, 2002), entre os cientistas, a popularização do conhecimento científico é considerada um mal necessário. O acesso à ciência é primordial para a construção de uma sociedade inteligente e democrática. No entanto, o desafio está em "expressar em linguagem simples e compreensível conceitos complexos que demandam linguagem especializada, sem perder nada de importante no processo" (MUELLER, 2002, p. 03).

Por anos, esse trabalho complexo tem sido realizado por cientistas em cooperação com jornalistas e especialistas em comunicação e mídias. O advento da internet trouxe novos aliados, como plataformas de *streaming* e *podcasts*, e contribuiu para o surgimento de um novo perfil de cientista, engajado em utilizar estas ferramentas como instrumentos para divulgar seus trabalhos e facilitar o acesso ao conhecimento científico. Um exemplo a ser citado é o podcast brasileiro Scicast, o Portal Deviante.²⁵ O Scicast traz como slogan “porque a ciência tem que ser divertida”, reunindo cientistas, escritores e podcasters com o conteúdo que convida ao debate, à interação, à diversão e ao crescimento, aproximando o cidadão comum do conhecimento científico.

A capacidade de diferenciar o conhecimento científico de outros tipos, tais como empírico, religioso ou senso comum; tem sido estimulado por cientistas, educadores, governantes e sociedade em geral na busca de neutralizar o analfabetismo científico, que na explicação de Sabbatini (1999, in MUELLER, 2002, p. 02) é “a ignorância sobre os

²⁵ Link do portal: <http://www.deviante.com.br/sobre/>

conhecimentos mais básicos de ciência e tecnologia que qualquer pessoa precisa ter para ‘sobreviver’ razoavelmente em uma sociedade moderna”.

A ignorância de fatos básicos da ciência contribui para geração de cidadãos ingênuos propensos a acreditar facilmente em falsas crenças e em informações pseudocientíficas (MUELLER, 2002). A visão deturpada de fatos científicos pode levar o cidadão a ações e crenças prejudiciais a si próprio e à sociedade. Esse fenômeno pode ser observado nos dias de hoje com a popularização do terraplanismo²⁶ e o crescimento do movimento antivacina, “um fenômeno mundial com reverberação menor no Brasil.” (GRAGNANI, 2019)

As ações deste movimento causam o que a OMS²⁷ chamou de “Relutância para Vacinação”, caracterizada como uma das dez maiores ameaças à saúde em 2019; levando o então Ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, a emitir uma declaração²⁸ sobre os riscos de seguir estas informações falsas. A propagação da desinformação é acelerada pela internet. Em reportagem realizada pela BBC News Brasil (GRAGNANI, 2019), é revelado que a rede antivacina no Brasil importa teorias da conspiração dos EUA e cresce com sistema de recomendação do YouTube, contribuindo na validação de que as plataformas digitais de massa são ferramentas poderosas para a disseminação de informações - sendo elas falsas ou não.

Essa frente negacionista da ciência encontra força em um dos momentos mais críticos enfrentados pela humanidade, talvez a maior da nossa geração, o cenário de pandemia causado pela COVID-19 (HARARI, 2020). Segundo Harari, em entrevista concedida à Revista Veja²⁹, a ciência encontra-se hoje sob ataque por diversas razões. “Primeiro, porque as pessoas menosprezam as enormes conquistas que ela trouxe. Um segundo fator é que os líderes populistas estão em alta, e eles são inimigos contumazes da ciência porque ela expõe verdades que vão contra seus comandos”.

Os impactos desses acontecimentos são refletidos no Plano de Vacinação e Combate a COVID-19 pensado pelo Brasil. Para o The New York Times³⁰ “conflitos políticos internos,

²⁶ Teoria refutada pela ciência há mais de 2 mil anos que defende que a Terra é plana.

²⁷ Organização Mundial da Saúde

²⁸ BBC News é uma Corporação britânica para produção de programas de notícias para a televisão, rádio e internet. A notícia intitulada "Movimento antivacina é ignorante e ameaça conquista da humanidade, diz ministro da Saúde" está disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-48757543>

²⁹ Veja é uma revista de distribuição semanal brasileira publicada pela Editora Abril. O artigo citado é intitulado “Um basta à ignorância” e está disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/obscurantismo-idade-das-trevas/>

³⁰ The New York Times é um jornal diário estadunidense, publicado em Nova York (EUA) desde 1851. O artigo citado é intitulado “‘Jugando con vidas’: el plan de Brasil para la vacunación contra el COVID-19 está sumido en

planejamento aleatório e um crescente movimento antivacinas transformaram o país sul-americano em um alerta na era do coronavírus” (tradução nossa). Não à toa, o país sofreu o segundo maior número de mortes³¹ por causa da pandemia.

Fatos e informações como essas reforçam a importância da popularização do conhecimento científico, contribuindo para o avanço da sociedade, mitigando a distância entre as vertentes do conhecimento e aproximando as pessoas através do entendimento coletivo do conhecimento científico, tão necessário em um mundo polarizado (HARARI, 2017, 2016).

A propagação de *fake news*, que impactou diretamente nas eleições presidenciais de muitos países, tem incentivado o cidadão comum a acreditar e apoiar informações falsas - como o movimento antivacina - e tem força nas mídias digitais, especialmente a Internet (LAZER, 2018). A popularização do conhecimento científico precisa utilizar desta mesma ferramenta valiosa. Resultados positivos já podem ser visualizados em muitas plataformas digitais, com destaque para o TED, maior e mais difundida plataforma de palestras que há mais de 35 anos vem popularizando discursos por especialistas em diferentes áreas, que cobrem uma variedade de tópicos, e que visam públicos múltiplos e variados (CAMPAGNONE, 2015, p. 02).

5.3 PLATAFORMA TED TALKS

TED é uma sigla em inglês para *Technology, Entertainment, Design* (Tecnologia, Entretenimento, Design). A iniciativa começou em 1984, por Richard Saul Wurman - proprietário de uma editora - como um evento que reuniu alguns convidados para assistir palestras, e sem a pretensão de ocorrer novamente (CAMPAGNONE, 2015; MIRANDA, 2016). Somente em 1990, na cidade de Monterey na Califórnia, Richard e seu parceiro Harry Marks retomaram o movimento. A Conferência TED se tornou um evento anual, atraindo público crescente, influente e multidisciplinar que compartilhava do sentimento de curiosidade. Ainda assim, os eventos eram realizados exclusivamente para convidados (TED.com).

el caos.” e está disponível no endereço eletrônico:
<https://www.nytimes.com/es/2020/12/16/espanol/america-latina/vacuna-bolsonaro-brasil.html>

³¹ Painel "Casos de coronavírus pelo mundo" mantido pela Gazeta do Povo. Disponível em:
<https://especiais.gazetadopovo.com.br/coronavirus/casos-no-mundo/>

Em 2001, o TED foi adquirido pela Sapling Foundation, organização sem fins lucrativos fundada pelo empresário de novas mídias Chris Anderson, que se tornou o curador oficial (CAMPAGNONE, 2015; TED.com). "Enquanto isso, a lista de apresentadores se ampliou para incluir cientistas, filósofos, músicos, líderes empresariais e religiosos, filantropos e muitos outros. Para muitos participantes, o TED se tornou um dos destaques intelectuais e emocionais do ano" (TED.com).

Em junho de 2006 os primeiros seis TED Talks - podcasts de áudio e vídeo de até 18 minutos - foram postados online. Em setembro já havia ultrapassado mais de um milhão de visualizações. As palestras TED provaram ser tão populares que, em 2007, o site do TED foi relançado em torno delas, dando a uma audiência global acesso gratuito a alguns dos maiores pensadores, líderes e professores do mundo (TED.com).

Em 2009, o TED Talk havia crescido para 100 milhões de *views*. No mesmo ano, foi criado o TEDx, com o objetivo de levar o espírito do TED às comunidades locais organizados de forma independente "por pessoas apaixonadas que buscam descobrir novas ideias e compartilhar as pesquisas mais recentes em suas áreas locais que geram conversas em suas comunidades" (TED.com).

No ano de 2012, o TED Talks comemorou sua bilionésima exibição de vídeo. Com suas palestras curtas sendo assistidas em todo o mundo, sustentando uma média de 17 visualizações por segundo, e mais de três bilhões de acessos por ano. Hoje, com a missão de espalhar ideias, o TED cobre quase todos os tópicos - de ciência a negócios e questões globais - em mais de 100 idiomas. Enquanto isso, eventos TEDx administrados de forma independente ajudam a compartilhar ideias em comunidades ao redor do mundo (TED.com).

Por conta disso, o TED vem despertando interesse, ainda que recente, de pesquisadores e acadêmicos interessados em investigar e compreender essa poderosa plataforma como ferramenta para a popularização do conhecimento, em especial do conhecimento científico. Em uma busca rápida na plataforma *Scopus* utilizando a *Keyword* "TED Talk*" são apresentados mais de 250 trabalhos em 23 áreas do conhecimento em mais de 50 países do mundo.

Na dissertação de Miranda (2016), intitulada "Palestra TED: Um Novo Gênero do Discurso?" Os resultados obtidos permitem identificar traços que apontam o TED com um novo gênero do discurso. "... diversos fatores na atualidade tornam o terreno fértil para a

reverberação das palestras TED, que seguem critérios de êxito específicos que nos fazem considerá-los, portanto, um novo gênero discursivo” (p. 110).

Alinhada a esta perspectiva, Compagnone (2015) em sua pesquisa de doutorado, propôs investigar a popularização do discurso científico através do gênero mediado pela web, analisando a plataforma TED como fonte principal do estudo. Dentre suas conclusões, o pesquisador aponta que as palestras acadêmicas do TED provaram ser úteis na produção e disseminação de conhecimento. Ainda que muitos dos palestrantes tenham como objetivo principal a promoção de sua pesquisa e imagem, mais do que a popularização do conhecimento.

As duas pesquisas concordam que o TED é um novo gênero de discurso e uma ferramenta para a popularização do conhecimento. O TED também se apresenta como local de aproximação de múltiplos especialistas e protagonistas sociais em busca de trocar ideias sobre temas multidisciplinares. Muitos desses temas têm grande impacto na sociedade. O que o TED chama de “questões globais”. Em um momento tão singular e inédito presenciado pela nossa geração, *Global Catastrophic Risks* merece destaque.

5.4 CAMINHOS DA PESQUISA

O propósito deste capítulo foi investigar o conhecimento sobre *Global Catastrophic Risks* disponível na Plataforma TED Talks, mapeando as causas que podem levar ao colapso da humanidade sob a perspectiva dos palestrantes, contribuindo diretamente para alcançar o objetivo geral desta dissertação.

O planejamento e execução do estudo se deram em duas etapas. A primeira foi direcionada a coleta e análise inicial dos TED Talks. O processo adotou o mesmo protocolo utilizado na revisão sistemática, que inclui o estabelecimento dos limites para o estudo, a coleta de informações e o estabelecimento do protocolo para o registro das informações. A elaboração do protocolo para busca do *corpus* de pesquisa considerou: a pergunta de pesquisa; os critérios de inclusão e exclusão; as estratégias de buscas e os critérios para a avaliação crítica.

A escolha da plataforma TED, em detrimento de outras como YouTube, deve-se pela sua expressividade, gratuidade e especialmente a curadoria, sendo reconhecida como uma poderosa ferramenta no compartilhamento de conhecimentos múltiplos e variados. Todas as

buscas utilizaram os filtros de linguagem “english” e tema “global issues”. Foram selecionados apenas vídeos publicados de 2015 a 2020. As palavras-chave e os resultados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Palestras retornadas do site TED.com*.

Palavras-chave	Resultados
"end of the world"	105
"Global Catastrophic Risks"	1
"society collapse"	6
Total	112

* Fonte: Autora (buscas realizadas no dia 13/06/2020)

Finalizada a fase de busca no banco de dados, a segunda etapa foi direcionada para obtenção do *corpus* de estudo. Foram identificados e excluídos 80 TED Talks por estarem listados em duplicidade, ou considerados fora de contexto (exemplo: palestras focadas em soluções para desafios globais, mas que não abordam o problema como um risco existencial). A revisão e seleção respeitou os vídeos com potencial em contribuir com a pergunta de pesquisa. Como forma de seleção, foram lidas todas as descrições e transcrições dos TED Talks listadas pela plataforma. A apresentação dos 32 TED Talks selecionados para o estudo pode ser verificada na Tabela 8.

Tabela 8 - TED Talks selecionados*

Nro	Palestrante	Título	Ano	URL	tags
[1]	Chrystina Russell	A path to higher education and employment for refugees	2020	https://www.ted.com/talks/chrystina_russell_a_path_to_higher_education_and_employment_for_refugees?language=en	Audacious Project, Education, Teaching, Africa, Refugees, Global Issues
[2]	Cheryl Holder	The link between climate change, health and poverty	2020	https://www.ted.com/talks/cheryl_holder_the_link_between_climate_change_health_and_poverty?language=en	Climate Change, Community, Health Care, Social Change, Human Rights, Activism, Global Issues, Humanity, Poverty, Health, TEDMED
[3]	Larry Brilliant	A global pandemic calls for global solutions	2020	https://www.ted.com/talks/larry_b_rilliant_a_global_pandemic_calls_for_global_solutions?language=en	Coronavirus, Pandemic, Epidemiology, Virus, Big Problems, Global Issues, Collaboration, Science
[4]	Tom Rivett-Carnac	How to shift your mindset and choose your future	2020	https://www.ted.com/talks/tom_rivett_carnac_how_to_shift_your_mindset_and_choose_your_future?language=en	Climate Change, Choice, Leadership, Society, Global Issues, Environment, Fear, Humanity

[5]	Bill Gates	How we must respond to the coronavirus pandemic	2020	https://www.ted.com/talks/bill_gates_how_we_must_respond_to_the_coronavirus_pandemic?language=en	Health Care, Disease, Virus, Medicine, Global Issues, Economics, Pandemic, TED Connects, Coronavirus
[6]	David Heymann	What we do (and don't) know about the coronavirus	2020	https://www.ted.com/talks/david_heyman_what_we_do_and_dont_know_about_the_coronavirus?language=en	Pandemic, Health, Public Health, Global Issues, Illness, Disease, Vaccines, Virus, Coronavirus
[7]	Colette Pichon Battle	Climate change will displace millions. Here's how we prepare	2020	https://www.ted.com/talks/colette_pichon_battle_climate_change_will_displace_millions_here_s_how_we_prepare?language=en	Climate Change, Community, Social Change, Cities, Global Issues, Human Rights, Environment, Society, Activism, Humanity
[8]	Leon Marchal	The urgent case for antibiotic-free animals	2020	https://www.ted.com/talks/leon_marchal_the_urgent_case_for_antibiotic_free_animals?language=en	Health, Disease, Medicine, Microbes, Public Health, Global Issues, Epidemiology
[9]	Sinan Aral	How we can protect truth in the age of misinformation	2019	https://www.ted.com/talks/sinan_aral_how_we_can_protect_truth_in_the_age_of_misinformation?language=en	News, Internet, Social Media, Global Issues, Data, Society, TEDx
[10]	Emma Belcher	3 questions we should ask about nuclear weapons	2019	https://www.ted.com/talks/emma_belcher_3_questions_we_should_ask_about_nuclear_weapons?language=en	Nuclear Weapons, Policy, Debate, Democracy, Humanity, Global Issues
[11]	Esther Meduna	Why our future relies on the genetic diversity of food	2019	https://www.ted.com/talks/esther_meduna_why_our_future_relies_on_the_genetic_diversity_of_food?language=en	Global Issues, Future, Food, Botany, Plants
[12]	Asmeret Asefaw Berhe	A climate change solution that's right under our feet	2019	https://www.ted.com/talks/asmeret_asefaw_berhe_a_climate_change_solution_that_s_right_under_our_feet?language=en	Global Issues, Humanity, Weather, Climate Change, Farming, Agriculture, Future, Big Problems, Science, Innovation, Sustainability
[13]	Katharine Hayhoe	The most important thing you can do to fight climate change: talk about it	2018	https://www.ted.com/talks/katharine_hayhoe_the_most_important_thing_you_can_do_to_fight_climate_change_talk_about_it?language=en	Climate Change, Environment, Science, Communication, Global Issues, Nature, Anthropocene, Social Change, Sustainability, Society, Pollution, Weather
[14]	Chad Frischmann	100 solutions to reverse global warming	2018	https://www.ted.com/talks/chad_frischmann_100_solutions_to_reverse_global_warming?language=en	Climate Change, Anthropocene, Nature, Biosphere, Science, Social Change, Energy, Sustainability, Pollution, Education, Potential, Electricity, Global Issues, Food, Policy
[15]	Graham Allison	Is war between China and the US inevitable?	2018	https://www.ted.com/talks/graham_allison_is_war_between_china_and_the_us_inevitable?language=en	United States, Asia, China, Politics, Global Issues, War, Economics, Future, Foreign Policy, History, Peace

[16]	Charles C. Mann	How will we survive when the population hits 10 billion?	2018	https://www.ted.com/talks/charles_c_mann_how_will_we_survive_when_the_population_hits_10_billion?language=en	Technology, Science, Anthropocene, Climate Change, Nature, Social Change, Future, Society, Sustainability, Environment, Global Issues
[17]	Naomi Klein	How shocking events can spark positive change	2018	https://www.ted.com/talks/naomi_klein_how_shocking_events_can_spark_positive_change?language=en	Activism, Big Problems, Climate Change, Collaboration, Future, Communication, Inequality, Government, Global Issues, Society, Social Change, Politics
[18]	Naoko Ishii	An economic case for protecting the planet	2018	https://www.ted.com/talks/naoko_ishii_an_economic_case_for_protecting_the_planet?language=en	Global Commons, Biodiversity, Climate Change, Community, Collaboration, Biosphere, Economics, Conservation, Environment, Future, Global Issues, Innovation, Natural Resources, Nature, Oceans, Pollution, Social Change, Society, Sustainability, Water, Trees
[19]	David Miliband	The refugee crisis is a test of our character	2017	https://www.ted.com/talks/david_miliband_the_refugee_crisis_is_a_test_of_our_character?language=en	Big Problems, Activism, Collaboration, Children, Community, Future, Disaster Relief, Global Issues, History, Government, Humanity, Policy, Refugees, Security, Social Change, Society, TED Books
[20]	Ted Halstead	A climate solution where all sides can win	2017	https://www.ted.com/talks/ted_halstead_a_climate_solution_where_all_sides_can_win?language=en	Big Problems, Business, China, Economics, Climate Change, Global Issues, Goal-Setting, Policy, Politics, Government, Pollution, Society
[21]	Yuval Noah Harari	Nationalism vs. globalism: the new political divide	2017	https://www.ted.com/talks/yuval_noah_harari_nationalism_vs_globalism_the_new_political_divide?language=en	Big Problems, Climate Change, Collaboration, Democracy, Future, Economics, Global Development, Global Issues, History, Humanity, Identity, Government, Human Origins, Intelligence, Media, News, Politics, Social Change, Society, Technology, Violence, War
[22]	Deepika Kurup	A young scientist's quest for clean water	2017	https://www.ted.com/talks/deepika_kurup_a_young_scientist_s_quest_for_clean_water?language=en	Bacteria, Chemistry, Big Problems, Children, Design, Global Issues, Humanity, Health, India, Illness, Innovation, Invention, Product Design, Motivation, Public Health, Science, Society, Water, Technology, Solar Energy

[23]	Erika Gregory	The world doesn't need more nuclear weapons	2017	https://www.ted.com/talks/erika-gregory-the-world-doesn-t-need-more-nuclear-weapons?language=en	Collaboration, Fear, Government, Global Issues, History, Humanity, Nuclear Energy, Nuclear Weapons, Technology, Peace, Security, Terrorism, Violence, War
[24]	Joe Lassiter	We need nuclear power to solve climate change	2016	https://www.ted.com/talks/joe-lassiter-we-need-nuclear-power-to-solve-climate-change?language=en	Alternative Energy, Choice, Climate Change, Engineering, Innovation, Global Issues, Nuclear Energy, Pollution, Potential, Society, Resources, Science, Electricity
[25]	Michael Metcalfe	A provocative way to finance the fight against climate change	2016	https://www.ted.com/talks/michael-metcalfe-a-provocative-way-to-finance-the-fight-against-climate-change?language=en	Big Problems, Business, Climate Change, Economics, Environment, Finance, Future, Global Issues, Government, Money, Policy, Pollution, Sustainability
[26]	Mike Velings	The case for fish farming	2016	https://www.ted.com/talks/mike-velings-the-case-for-fish-farming?language=en	Biodiversity, Big Problems, Consumerism, Business, Environment, Fish, Food, Global Issues, Mission Blue, Innovation, Oceans, Sustainability, Ecology
[27]	Jill Farrant	How we can make crops survive without water	2016	https://www.ted.com/talks/jill-farrant-how-we-can-make-crops-survive-without-water?language=en	Africa, Agriculture, Bioethics, Biology, Biotech, Chemistry, Botany, Environment, Food, Genetics, Garden, Global Issues, Microbiology, Potential, Nature, Science, Sustainability, Water, Weather, Climate Change, Plants
[28]	Anote Tong	My country will be underwater soon — unless we work together	2015	https://www.ted.com/talks/anote-tong-my-country-will-be-underwater-soon-unless-we-work-together?language=en	Global Issues, Oceans, Mission Blue, Climate Change, Science, Environment, Humanity, Policy, Pollution, Big Problems, Social Change, Fish, Future, Natural Disaster
[29]	Anders Fjellberg	Two nameless bodies washed up on the beach. Here are their stories	2015	https://www.ted.com/talks/anders-fjellberg-two-nameless-bodies-washed-up-on-the-beach-here-are-their-stories?language=en	Europe, Middle East, Death, Global Issues, Identity, Journalism, War, Syria
[30]	Mary Robinson	Why climate change is a threat to human rights	2015	https://www.ted.com/talks/mary-robinson-why-climate-change-is-a-threat-to-human-rights?language=en	Climate Change, Global Issues, Humanity, Inequality, Politics
[31]	David Rothkopf	How fear drives American politics	2015	https://www.ted.com/talks/david-rothkopf-how-fear-drives-american-politics?language=en	Foreign Policy, United States, Democracy, Fear, Global Issues, Government, Politics, Security, Terrorism, War, TED Books

[32]	Pamela Ronald	The case for engineering our food	2015	https://www.ted.com/talks/pamela_ronald_the_case_for_engineering_our_food?language=en	Agriculture, Food, Global Issues, Sustainability
------	------------------	--------------------------------------	------	---	---

* Fonte: Autora

Observando as Tabelas 7 e 8 é possível verificar que o interesse pelos *Global Catastrophic Risks* vem crescendo nos últimos anos, sendo 2020 o ano com maior número de palestras sobre o tema, 8 TED Talks. Destaque para "*end of the world*" como palavra-chave de maior incidência, contemplando 105 dos cento e doze TED Talks listados.

5.5 ANÁLISE DO *CORPUS*

A análise do *corpus* se deu primeiramente com a etapa de classificação dos GCRs mapeados nos TED Talks, observadas as categorias apontadas pelo WEF. Posteriormente, foi adotada a Análise de Discurso com o objetivo de aprofundar a investigação e apoiar o processo de validação da plataforma como ferramenta para popularização do conhecimento científico.

5.5.1 Análise dos Dados

Esta seção adota o mesmo processo aplicado na revisão sistemática e traça um comparativo entre os TED Talks, *corpus* deste estudo, e correlaciona com os riscos definidos pelo *World Economic Forum* no *Global Risks Report 2020* (WEF, 2020). A Tabela 9 apresenta o mapeamento dos TED Talks.

Tabela 9 - *Global Catastrophic Risks* abordados pelos TED Talks selecionados.

NRO	CATEGORIAS DE RISCOS GLOBAIS DO WORLD ECONOMIC FORUM "GLOBAL RISKS REPORT 2020"				
	ECONÔMICO	AMBIENTAL	GEOPOLÍTICO	SOCIAL	TECNOLÓGICO
[1]				*Migração involuntária em grande escala	
[2]		*Eventos climáticos extremos		*Fracasso do planejamento urbano *Crise alimentar *Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	

[3]		*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas
[4]	*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas *Danos ambientais e desastres causados pelo homem	
[5]		*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas
[6]		*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas
[7]	*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	*Fracasso do planejamento urbano *Migração involuntária em grande escala *Profunda instabilidade social
[8]		*Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas
[9]		*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
[10]		*Conflito interestadual com consequências regionais *Armas de destruição em massa
[11]	*Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema	
[12]	*Eventos climáticos extremos	
[13]	*Eventos climáticos extremos	
[14]	*Eventos climáticos extremos	

[15]			*Conflito interestadual com consequências regionais		
			*Armas de destruição em massa		
[16]				*Fracasso do planejamento urbano	
[17]	*Bolhas de ativos em uma grande economia *Falha de um importante mecanismo financeiro ou instituição *Alto desemprego estrutural ou subemprego *Inflação incontrolável	*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	*Falha da governança nacional *Falha de governança regional ou global *Conflito interestadual com consequências regionais	*Fracasso do planejamento urbano *Migração involuntária em grande escala *Profunda instabilidade social	
[18]		*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas *Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema			
[19]				*Migração involuntária em grande escala	
[20]		*Eventos climáticos extremos (por exemplo, inundações, tempestades) *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas			
[21]	*Alto desemprego estrutural ou subemprego	*Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	*Falha de governança regional ou global *Conflito interestadual com consequências regionais	*Fracasso do planejamento urbano *Migração involuntária em grande escala *Profunda instabilidade social	*Consequências adversas dos avanços tecnológicos
[22]				*Crise de água	
[23]			*Armas de destruição em massa		

[24]		*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	
[25]		*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	
[26]		*Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema	*Crise alimentar
[27]		*Eventos climáticos extremos	*Crise alimentar
[28]		*Eventos climáticos extremos *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas *Danos ambientais e desastres causados pelo homem	
[29]			*Colapso ou crise do estado *Migração involuntária em grande escala
[30]		*Eventos climáticos extremos (por exemplo, inundações, tempestades) *Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	*Crise alimentar *Migração involuntária em grande escala
[31]	*Alto desemprego estrutural ou subemprego	*Falha de governança regional ou global *Conflito interestadual com consequências regionais *Ataques terroristas em grande escala *Armas de destruição em massa	*Ataques cibernéticos em grande escala
[32]		*Eventos climáticos extremos	*Crise alimentar

Fonte: Autora.

Da mesma forma que o relatório *Global Risks Report 2020*, as questões **ambientais** são destaque no *corpus* do estudo, citada em 18 dos 32 TED Talks, e divide o protagonismo com a categoria **social**, com 16 menções. Este resultado não é difícil de justificar, já que as questões ambientais potencializam diretamente os GCRs sociais. Kiribati - pequeno país insular no Pacífico composto por três grupos de ilhas, em média 2 metros acima do mar, e com apenas dois quilômetros de largura - é um exemplo real das consequências do aquecimento global no processo de migração involuntária em larga escala.

No TED Talk intitulado "My country will be underwater soon — unless we work together", o então presidente do Kiribati, Anote Tong, compartilha com o mundo a sua preocupação com a probabilidade de Kiribati desaparecer frente ao aumento do nível do mar, resultado direto do aquecimento global [28].

"Acho que é preciso entender que um pequeno aumento no nível do mar significará a perda de muito território, porque grande parte da terra é baixa. Além disso, temos as ondas nesse momento. Portanto, não se trata de 90 centímetros. O que muita gente não percebe é que julgam a alteração climática como algo que acontecerá apenas no futuro. Veja bem, nós já estamos no fim do espectro. Já está em cima de nós. Temos comunidades que já foram deslocadas. Elas tiveram que se mudar e em todas as sessões parlamentares, recebo queixas de diversas comunidades pedindo ajuda para construir barreiras, para fazermos algo quanto aos lençóis de água doce, porque estão sendo destruídos. Nas minhas viagens, pelas diversas ilhas, encontro provas de comunidades que agora precisam enfrentar a perda de colheitas de alimentos, a contaminação dos lençóis de água doce e vejo que essas comunidades talvez terão que se deslocar dentro de cinco a dez anos" ([28], 03:02").

Diante deste cenário, Anote Tong, tem solicitado ajuda da Organização das Nações Unidas e de muitos países, como Austrália e Nova Zelândia, para zerar a emissão de gases de efeito estufa e frear os impactos do aquecimento global, sob pena de toda população do Kiribati ter de emigrar para outros países [28].

Prevê-se que, até o final do próximo século, mais de 180 milhões de pessoas sejam deslocadas devido às mudanças climáticas. Deixando para trás suas casas, suas comunidades e, quem sabe, sua identidade cultural. É contra esse desaparecimento que as comunidades lutam enquanto nos conscientizamos dos impactos das mudanças climáticas [7].

Desde 2005, essas pessoas são chamadas de refugiados. "Estes termos, usados de forma errada, que rotulam o outro, uma vítima, a pessoa que não deveria estar ali, são barreiras à recuperação econômica, à integração social e à cura exigida pela crise e traumas climáticos" ([7], 03:10").

Os palestrantes destacam a necessidade urgente dos países se prepararem para receber os imigrantes, no processo de migração global. Especialmente porque muitos precisam de ajuda agora. Há quase 60 milhões de pessoas desalojadas no mundo hoje e, infelizmente, os números não param e a realidade é que as nossas cidades e comunidades não estão preparadas [1][7][17][19][21][29][30].

Falha de governança regional ou global; conflito interestadual com consequências regionais; ataques terroristas em grande escala; e o uso de armas de destruição em massa têm gerado guerras e são responsáveis diretos pela de refugiados. "No último ano, a cada minuto, mais de 24 pessoas foram deslocadas de suas casas devido a conflitos, violência e perseguição: outro ataque com armas químicas na Síria, ataques do Talibã no Afeganistão, meninas sequestradas da escola no nordeste da Nigéria pelo Boko Haram. Não são pessoas se mudando para um novo país para ter uma vida melhor. Elas estão fugindo por suas vidas" ([22], 01:30").

Os *global risks geopolíticos* são contemplados em 7 Ted Talks. O foco dos discursos direciona-se aos conflitos que possam desencadear guerras com uso de armas nucleares [10][15][23][31]. "Embora tenhamos feito reduções dramáticas no número de armas nucleares desde a Guerra Fria, neste momento, existem hoje quase 15.000 no mundo. 15.000! Os Estados Unidos e a Rússia possuem mais de 90% dessas armas nucleares" ([10], 03:25").

A palestrante Emma Belcher, Diretora de Desafios Nucleares da John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, questiona o espectador: quanto risco nuclear ele está disposto a assumir ou tolerar? É um convite à participação direta nos debates sobre as políticas nucleares americanas. Belcher segue seu discurso indagando sobre quem deveria tomar as decisões nucleares. "Agora mesmo, nesta democracia, nos Estados Unidos, uma pessoa pode decidir se vai ou não lançar um ataque nuclear. Ele não precisa consultar ninguém. Então esta pessoa é o presidente (...) você se sente seguro?" ([10], 07:05").

Ainda no campo de conflitos iminentes, um novo contexto amplia as perspectivas de uma guerra global: a tecnologia. O uso de robôs e da inteligência artificial como armas de guerra adicionam novos desafios aos estudiosos e, especialmente, estrategistas responsáveis pelas políticas de defesa dos Estados [10]. Não à toa, a **tecnologia** representa sozinha uma categoria junto ao WEF e foi abordada diretamente em 4 TED Talks [9][10][21][31].

Ataques cibernéticos [10][31]; bioengenharia [21], e a principal inimiga da

democracia atual, as *fake news* [9] são abordadas como *global risks* capazes de desencadear crises financeiras, conflitos políticos e impactos negativos em eleições para chefe de estado em todo o planeta. "Um estudo recente da Universidade Oxford mostrou que, nas eleições suecas recentes, um terço de todas as notícias divulgadas nas mídias sociais sobre a eleição eram falsas ou incorretas" ([9], 02:17"). Os efeitos são mais preocupantes com a evolução de novas ferramentas como a *deepfake*³², associada a redes adversárias generativas e inteligência artificial.

"A primeira delas é um modelo de aprendizado de máquina com duas redes: um discriminador, cuja tarefa é determinar se algo é verdadeiro ou falso, e um gerador, cuja tarefa é gerar mídia sintética. O gerador sintético gera vídeo ou áudio sintéticos, e o discriminador tenta dizer: "Isso é real ou falso?" De fato, é a tarefa do gerador maximizar a probabilidade de enganar o discriminador para ele achar que o vídeo e o áudio sintéticos que está criando são realmente verdadeiros. Imaginem uma máquina em um superciclo, tentando ficar cada vez melhor em nos enganar" ([9], 08:02").

Isso, combinado com a segunda tecnologia, que é basicamente a democratização da inteligência artificial, dando acesso às pessoas comuns - ou seja, qualquer pessoa sem formação em inteligência artificial ou aprendizado de máquina poderia implantar esses tipos de algoritmos para gerar mídia sintética - torna, no final, muito mais fácil criar vídeos e disseminar as *fake news* pelas redes públicas da internet [9].

A tecnologia parece ser uma transversal em todos os *global risks* e também está associada diretamente aos GCRs **econômicos**. Yuval Harari é um dos protagonistas no debate sobre os impactos da automação e inteligência artificial no mercado de trabalho. "Eu penso mais em termos de ruptura tecnológica. Se você pensar, por exemplo, em inteligência artificial, ao longo dos próximos 20, 30 anos, excluindo centenas de milhões de pessoas do mercado de trabalho, esse é um problema em escala global"([21], 10:32").

Alto desemprego estrutural ou subemprego é o GCR econômico com maior repercussão, debatido em três TED Talks [17][21][31]. Neles, o questionamento é direcionado à sociedade e, especialmente, aos governos sobre as políticas de mitigação para os impactos da tecnologia no mundo do trabalho, tanto os econômico-financeiros, quanto os socioculturais. Afinal, devemos nos deparar em breve com uma geração inteira de desempregados que além da preocupação com o sustento de suas famílias, também estarão deslocados de seus papéis na sociedade [17][21]. Este problema é global e parece distante de uma solução.

³² Técnica de síntese de imagens ou sons humanos baseada em técnicas de inteligência artificial.

Por fim, retomando os GCRs sociais, o *global risk* com maior evidência hoje em nossa sociedade também está representado, pandemias. A propagação rápida e massiva de doenças infecciosas é abordada em cinco TED Talks [2][3][5][6][8]. Não coincidentemente os mais recentes.

Neste tema dois nomes se destacam, Dr. Larry Brilliant e Bill Gates. O Dr. Larry é médico e epidemiologista, CEO da Pandefense Advisory e Presidente do Conselho Consultivo da ONG Ending Pandemics. Foi vice-presidente do Google e diretor executivo fundador do Google.org. No início de sua carreira, Brilliant foi professor de epidemiologia e planejamento de saúde internacional na Universidade de Michigan. O segundo nome é Bill Gates, mundialmente conhecido por ser o sócio-fundador e ex-presidente da Microsoft, hoje dedicado a Fundação Filantrópica Bill e Melinda Gates.

Em seu TED Talks, no ano de 2006, o Dr. Larry Brilliant já havia alertado o mundo para o terrível risco de uma pandemia global. Quatorze anos depois ele volta ao TED para elucidar os desafios da COVID-19, e reforça a importância da detecção precoce como resposta mais assertiva no controle e propagação do vírus. Questionado por Chris Anderson sobre a possibilidade de uma pandemia ainda mais agressiva, Brilliant é objetivo: "estamos na era das pandemias, temos que nos comportar assim, precisamos praticar o 'One Health'³³, precisamos entender que estamos vivendo no mesmo mundo; os animais, o meio ambiente e nós; e nos livrarmos dessa ficção de que somos algum tipo de espécie especial. Para o vírus, nós não somos" ([3], 11:12").

Bill Gates é otimista em seu discurso, e acredita que os desafios postos pelo Coronavírus irão preparar a sociedade para futuras pandemias. "A ciência está do nosso lado. Podemos estar prontos para a próxima epidemia, é muito claro como fazer isso" ([5], 43:19"). Bill Gates também enfatiza a importância do trabalho coletivo em escala global. Este posicionamento é unânime entre os palestrantes do TED Talks, e parece ser a única resposta para o enfrentamento direto dos *global risks*.

³³ Traduzido do inglês-O One Health é "o esforço colaborativo de várias disciplinas que trabalham localmente, nacionalmente e globalmente, para alcançar a saúde ideal para pessoas, animais e nosso ambiente", conforme definido pela Força-Tarefa da One Health Initiative.

5.6 ANÁLISE DE DISCURSO

Análise de Discurso (AD) é um campo da linguística e da comunicação com a intenção de questionar os sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, particularmente a maneira como ocorrem as construções ideológicas em um texto. Não existe uma linha única de Análise de Discurso; existem muitos estilos diferentes, com enfoques variados, a partir de diversas tradições teóricas, porém todas reivindicando o mesmo nome. O que esses diferentes estilos parecem ter em comum é uma convicção da importância central do discurso na construção da vida social (CAREGNATO e MUTTI, 2006; SOUZA, 2006).

“A Análise do Discurso, como seu próprio nome indica, não trata da língua, não trata da gramática, embora todas essas coisas lhe interessem. Ela trata do discurso. E a palavra discurso, etimologicamente, tem em si a ideia de curso, de percurso, de correr por, de movimento. O discurso é assim palavra em movimento, prática de linguagem: com o estudo do discurso observa-se o homem falando” (ORLANDI, 1999, p. 15)

O processo de análise discursiva propõe o entendimento de um plano discursivo, “que podem ser verbais e não verbais, bastando que sua materialidade produza sentidos para interpretação; podem ser entrecruzadas com séries textuais (orais ou escritas) ou imagens (fotografias) ou linguagem corporal (dança)” (CAREGNATO e MUTTI, 2006, p. 680).

Michel Pêcheux, filósofo francês envolvido com os debates em torno do marxismo, da psicanálise e da epistemologia, é um dos fundadores da Análise de Discurso nos anos 60, estabelecendo a relação existente no discurso entre língua/sujeito/história ou língua/ideologia (CAREGNATO e MUTTI, 2006; SOUZA, 2006; SILVA e ARAÚJO, 2017). “Pêcheux defende que o discurso é a união do acontecimento, da estrutura e da descrição sob o viés que relaciona a língua com a ideologia” (MELLO-LIMA e ARRAIZA, 2019, pg. 75).

A AD compreende o sentido e não o conteúdo do texto. Para Caregnato e Mutti (2006) pode-se afirmar que o corpus da AD é constituído pela seguinte formulação: ideologia + história + linguagem.

“A ideologia é entendida como o posicionamento do sujeito quando se filia a um discurso, sendo o processo de constituição do imaginário que está no inconsciente, ou seja, o sistema de idéias que constitui a representação; a história representa o contexto sócio histórico e a linguagem é a materialidade do texto gerando “pistas” do sentido que o sujeito pretende dar” (p. 681)

Logo, na AD a linguagem vai além do texto. Para Pêcheux a língua é a forma de materialização da fala, o discurso produzido pela fala sempre terá relação com o contexto sócio histórico (PÊCHEUX, 1993; CAREGNATO e MUTTI, 2006). O discurso político que parte de uma ideologia política é um exemplo. “Em outras palavras, um discurso é sempre

pronunciado a partir de condições de produção dadas: por exemplo, o deputado pertence a um partido político que participa do governo ou a um partido da oposição; é porta-voz de tal ou tal grupo que representa tal ou tal interesse” (PÊCHEUX, 1993, p. 77). A mesma perspectiva se aplica em outros contextos. É o que busca esta pesquisa quando adota a AD como metodologia para investigar se os discursos apresentados no TED Talks, selecionados como *corpus* do estudo, contribuem na popularização do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*.

Importante destacar que devido ao princípio da Análise de Discurso, que trabalha com o sentido do discurso, AD entende que não irá descobrir nada novo, apenas fará uma nova interpretação, "não tendo a pretensão de dizer o que é certo, porque isso não está em julgamento" (CAREGNATO e MUTTI, 2006, pg. 681). A interpretação do discurso é um "gesto". Nela, o analista atua como um intérprete, que faz uma leitura também discursiva influenciado por suas crenças e experiências; logo, a interpretação nunca será única e absoluta, pois também produzirá seu sentido (CAREGNATO e MUTTI, 2006; SOUZA, 2014).

Diferente da Análise de Conteúdo - que trabalha tradicionalmente com materiais textuais escritos e com a materialidade linguística através das condições empíricas do texto, estabelecendo categorias para sua interpretação e fixando-se apenas no conteúdo - a AD realiza uma apreciação em profundidade preocupada em compreender os sentidos que o sujeito manifesta através do discurso (CAREGNATO e MUTTI, 2006). Essas características foram determinantes para a definição da AD como metodologia empregada na análise dos TED Talks.

5.6.1 Seleção do *Corpus* para Análise de Discurso

A segunda etapa da análise do *corpus* adotou a Análise de Discurso para validar empiricamente a colaboração do TED Talks na popularização do conhecimento científico relativo a *Global Catastrophic Risks*. Para isso, respeitou o roteiro sugerido por Sérgio Augusto Freire de Souza (2014). Na Tabela 10, pode-se verificar a apresentação do *corpus* selecionado.

Tabela 10 - Apresentação do Corpus Selecionado

Nro	Palestrante/ Enunciador	Título	Ano	Visualizações
-----	----------------------------	--------	-----	---------------

[5]	Bill Gates	How we must respond to the coronavirus pandemic	2020	8.404.780
[15]	Graham Allison	Is war between China and the US inevitable?	2018	4.142.262
[13]	Katharine Hayhoe	The most important thing you can do to fight climate change: talk about it	2018	3.842.838
[21]	Yuval Noah Harari	Nationalism vs. globalism: the new political divide	2017	3.285.768
[16]	Charles C. Mann	How will we survive when the population hits 10 billion?	2018	2.935.508

*Fonte: Autora.

A etapa de definição do *corpus* é essencial para a pertinência do estudo. Segundo Souza (2014), escolhido o tema, pergunta-se sobre os sujeitos enunciativos conectados a ele. Aqueles que têm algo relevante a falar (ou calar) sobre o assunto. Para a Análise de Discurso desta pesquisa, foram selecionados, dentre o *corpus* deste estudo, os cinco TED Talks com maior número de visualizações. Este critério foi adotado uma vez que o principal objetivo é verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre GCR.

5.6.2 Análise de Discurso dos TED Talks

O passo seguinte após a finalização das etapas de escolha do tema, definição e organização do *corpus*, é a realização da análise. Nesta fase procuram-se indícios discursivos na linguagem do sujeito que levarão à identificação do viés ideológico do discurso apresentado (SOUZA, 2014).

O processo de análise se deu pela visualização dos TED Talks selecionados como *corpus* desta fase do estudo, e buscou compreender além do conteúdo o discurso do enunciador na relação do interdiscurso e o intradiscurso.

“O interdiscurso significa os saberes constituídos na memória do dizer; sentidos do que é dizível e circula na sociedade; saberes que existem antes do sujeito; saberes pré-construídos constituídos pela construção coletiva. O intradiscurso é a materialidade (fala), ou seja, a formulação do texto; o fio do discurso; a linearização do discurso” (CARAGNATO e MUTTI, 2006, p. 681)

O método de análise também respeitou o esquema das três perguntas heurísticas e os procedimentos definidos em Souza (2014): 1) Em torno de que imagem/conceito o texto se articula? 2) Qual é o sentido construído para essa imagem/esse conceito? 3) A que

discurso esse sentido se filia? Observando todos os passos descritos foi realizada a análise do *corpus*.

5.6.3 Escrita da Análise

A última fase da análise discursiva é composta pela escrita da Análise. Trata-se da exposição escrita das impressões do analista do discurso, fundamentada na interpretação realizada nas fases anteriores (SOUZA, 2014).

Na qualidade de analista do discurso, acredito ser importante contextualizar o *corpus* analisado, referente às características dos enunciadores (palestrantes), e também aos temas tratados nos discursos (TED Talks), buscando informações que contribuam significativamente no processo de análise do discurso.

Atentando-se ao objetivo geral desta pesquisa, que busca validar se a plataforma TED Talks é uma ferramenta confiável no compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, é importante observar no currículo dos enunciadores a vinculação com instituições de ensino e centros de pesquisa. Três dos cinco palestrantes atuam como professores em universidades renomadas.

Katharine Hayhoe, única mulher presente nesta segunda etapa, é uma cientista do clima e professora de ciência política na *Texas Tech University*, onde dirige o *Climate Science Center*. Hayhoe, também é uma das principais autoras da Avaliação do Clima Nacional dos EUA.

Graham Allison é professor da *Harvard Kennedy School* e o autor do best-seller "*Destined for War: Can America and China Escape's Thucydides's Trap?*". Reitor fundador da *Harvard Kennedy School*, ele atuou como secretário assistente de defesa e aconselhou os secretários de defesa de todos os presidentes, de Reagan a Obama.

O historiador e professor Yuval Noah Harari - adotado nesta dissertação como uma das principais referências no debate sobre GCRs - completa a lista de docentes. Harari recebeu seu PhD da Universidade de Oxford em 2002 e atualmente é professor do Departamento de História da Universidade Hebraica de Jerusalém. Autor do best-seller "*Sapiens: Uma Breve História da Humanidade*", seus livros venderam mais de 27,5 milhões de cópias em 60 idiomas. Ele é considerado um dos mais influentes intelectuais públicos do mundo hoje, tendo palestrado sobre o futuro da humanidade em Davos 2020 e 2018, no

palco principal do Fórum Econômico Mundial. Em 2019, Harari e Itzik Yahav fundaram a Sapienship: uma empresa de impacto social com projetos nas áreas de entretenimento e educação. O principal objetivo do Sapienship é focar o debate público sobre os desafios globais mais importantes que o mundo enfrenta hoje.

O jornalista americano, Charles C. Mann, ainda que não atue diretamente como professor em instituições de ensino, é correspondente das revistas *Science* e *The Atlantic Monthly* e autor especializado em tópicos científicos com inúmeras premiações. Seu livro "1491: Novas Revelações das Américas Antes de Colombo" ganhou o Prêmio de Comunicação das Academias Nacionais³⁴ de melhor livro do ano.

O palestrante do TED Talks com maior número de visualizações no *corpus* de estudo é o empresário e filantropo Bill Gates. Gates é co-presidente da Fundação Bill e Melinda Gates³⁵. Em 1975, fundou a Microsoft com Paul Allen. Um ícone *geek*, visionário de tecnologia e pioneiro de negócios que abandonou a graduação no primeiro ano, Gates levou a empresa a se tornar líder mundial em software e serviços pessoais e de negócios. Em seu TED Talk, "*How we must respond to the coronavirus pandemic*" - com formato e duração diferente dos tradicionais TED Talks - ele é entrevistado de forma remota por Chris Anderson, tendo em vista o cenário pandêmico. Ao longo de cinquenta minutos, eles debatem os impactos da Covid-19 e das possíveis pandemias que a humanidade enfrentará nos próximos anos.

Em tom informal, mas cauteloso, Gates compara o Coronavírus com outros vírus, e sustenta que o cenário poderia ser mais grave se a taxa de letalidade da Covid-19 fosse próxima do Ebola ou da Varíola, por exemplo [5]. Importante ressaltar que a entrevista foi realizada em março de 2020. O mundo não sabia, ainda que estimasse, que as novas cepas do Coronavírus seriam mais contagiosas e letais do que as da primeira onda.

Gates segue a entrevista reforçando o papel da tecnologia como aliado no combate e mitigação da pandemia. "As empresas de tecnologia estão muito envolvidas em garantir que algum trabalho possa continuar. As pessoas podem ficar em contato, podem ajudar um

³⁴ O National Academies Communication Award é um prêmio anual concedido em reconhecimento aos trabalhos criativos que ajudam o público a entender tópicos da ciência, engenharia ou medicina. Os são administrados pela Keck Futures Initiative, um projeto da National Academy of Science, da National Academy of Engineering e do Institute of Medicine.

³⁵ Organização sem fins lucrativos que luta contra a pobreza, as doenças e a desigualdade em todo o mundo.

pouco na modelagem da doença, podem ajudar na visibilidade dos números" ([5], 15:48"). Além de contribuir efetivamente no desenvolvimento da solução [5].

Tópicos como a necessidade de diagnóstico rápido, volume de testagem e isolamento social são apontados como ações necessárias para frear a propagação do vírus, e estão alinhados aos protocolos indicados pela OMS³⁶. Alternativas de medicamentos também são contemplados. A hidroxiclороquina, por exemplo, é apontada por Gates como um dos medicamentos estudados. "Existem alguns que são muito mencionados, Remdesivir, Hidroxiclороquina, Azitromicina, os dados ainda são um pouco confusos {...}. A hidroxiclороquina parece funcionar, de certa forma, se você começar cedo" ([05], 29:42"). Como sabemos hoje, a hidroxiclороquina foi completamente desqualificada pela OMS, que inclusive recomendou fortemente que o medicamento não seja adotado para uso preventivo para COVID-19. A recomendação é feita por um painel de especialistas internacionais do Grupo de Desenvolvimento de Diretrizes da OMS (GDG) (LAMONTAGNE, 2021).

No Brasil, o medicamento chegou a ser recomendado como um dos integrantes do "kit Covid", voltado ao suposto "tratamento precoce" da doença, apoiado de forma irresponsável pelo presidente Jair Bolsonaro. Dados do Painel de Notificações de Farmacovigilância mantido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), apontam os perigos do uso descontrolado da hidroxiclороquina. Reações adversas à cloroquina dispararam 558% e a Anvisa já registra nove mortes em decorrência do uso equivocado do medicamento³⁷.

Por fim, Bill Gates se mostra otimista, e acredita que o trabalho colaborativo entre os cientistas, governantes e especialmente empresários - seu lugar de fala - em escala global é a resposta para o combate às pandemias e outros *global risks*, e finaliza lembrando que os problemas das mudanças climáticas seguem, e seguem também como principal desafio da humanidade [5].

O final do discurso de Bill Gates é o gatilho perfeito para conectar ao TED Talk de Katharine Hayhoe, sobre mudanças climáticas. Mas, na qualidade de analista do discurso, percebo a oportunidade de associar também ao TED Talk de Charles C. Mann, "*How will we*

³⁶ OMS, Painel de informações atualizadas sobre COVID-19, acessado em 11/04/2021, disponível em <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

³⁷ O Globo, reportagem de 05/04/2021, disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/kit-covid-reacoes-adversas-cloroquina-disparam-558-anvisa-ja-registra-nove-mortes-1-24956029>

survive when the population hits 10 billion?". Nesta palestra de aproximadamente doze minutos, Mann aborda de forma leve questões complexas, e que podem levar ao colapso da civilização humana. Ele foca a atenção no que chama de surto.

"Biólogos têm uma palavra para isso: surto. Um surto é o momento em que uma população ou espécie excede os limites da seleção natural. A seleção natural ordinariamente mantém populações e espécies dentro de limites rigidamente definidos. Pestes, parasitas, falta de recursos, previnem a expansão exagerada deles. Mas de vez em quando, uma espécie escapa do seu limite. A estrela-do-mar-coroa-de-espinhos no oceano indiano, mexilhões-zebra nos Grandes Lagos, lagartas de espruce aqui no Canadá. Populações explodem de 100 a 1 milhão de vezes. Então aqui está uma lição fundamental da biologia: surtos não terminam bem na natureza"(16, 00:54").

Pela perspectiva da natureza, os humanos não são especiais, ou diferentes de outras espécies, que acabam colapsando após o episódio de surto. Coloque dois protozoários numa placa de Petri cheia de gosma de nutrientes. "Na placa de Petri, eles têm um oceano de café da manhã e nenhum inimigo natural. Eles comem e reproduzem repetidamente até atingirem o limite da placa de Petri, então eles se afogam em seus próprios restos, morrem de fome pela falta de recursos, ou os dois"([16], 1:33"). O surto termina sempre mal.

Em 2050, haverá 10 bilhões de pessoas no mundo, e todas elas irão buscar muitos dos recursos que temos acesso hoje. Como faremos isso? Como vamos alimentar todo mundo, conseguir água, fornecer energia, evitando os impactos da mudança climática? [16]. Este questionamento é o centro do discurso de Charles C. Mann, que provoca a plateia afirmando que não existe evidência que estamos usando ou acumulando conhecimento compartilhado para garantir nossa prosperidade a longo prazo. Também separa os pesquisadores e entusiastas pelo futuro da humanidade em dois grupos: os magos e os profetas.

"Magos, gênios da tecnologia, acreditam que ciência e tecnologia, aplicadas corretamente, nos permitirão produzir nossa saída dos nossos dilemas. "Seja esperto, faça mais", dizem. "Desse jeito, todos podem ganhar." Profetas acreditam no contrário. Eles veem o mundo como governado por processos ecológicos fundamentais com limites que transgredimos para nosso próprio mal. "Use menos, conserve", dizem. "Ou todos vão perder." Magos e profetas têm discordado por décadas, mas ambos acreditam que a tecnologia é a chave para um futuro de sucesso. O problema é que eles imaginam diferentes tipos de tecnologia, e diferentes tipos de futuros" ([16], 02:56").

Em comum, magos e profetas têm o fracasso. "Se você é um dos dois, mago ou profeta, tem de se preocupar que apesar do alarme sobre a mudança climática, a quantidade anual de energia fóssil gerada subiu cerca de 30%, desde o começo deste século"([16], 08:56"). Mann defende que existe uma diferença entre nós e os protozoários, e não é sobre arte, ciência e tecnologia. E sim sobre movimentos sociais. Podemos gritar e podemos sair às

ruas, e com o tempo, mudar o modo como a sociedade funciona. Magos e profetas precisam trabalhar juntos para sobreviver ao seu próprio surto [16], e também mitigar os impactos da natureza. Seriam as pandemias uma resposta da natureza para controlar o surto da humanidade?

Feito o gancho entre o TED Talk de Bill Gates e Charles C. Mann, a pauta segue com as mudanças climáticas. Na palestra "*The most important thing you can do to fight climate change: talk about it*" de Katharine Hayhoe, os negacionistas do aquecimento global estão no cerne do debate e podem ser relacionados diretamente ao seu posicionamento político, em um mundo cada vez mais dividido e polarizado [13].

"Quando ligamos a TV nos dias atuais, parece que o comentarista X diz: "Está frio, cadê o aquecimento global?". E o político Y diz: "Para cada cientista que diz que o problema é real, posso achar um que diz o contrário". É evidente que às vezes sentimos como se todos repetissem esses mitos. Mas, quando observamos os dados, e o Yale Program on Climate Change Communication tem feito pesquisas de opinião pública no país há alguns anos, os dados mostram que, na verdade, 70% das pessoas nos EUA concordam que o clima está mudando. E 70% também acreditam que animais e plantas serão prejudicados, além das gerações futuras. Mas, quando vamos mais a fundo, a teoria na prática é outra. Apenas 60% acredita que isso irá afetar as pessoas nos EUA. Apenas 40% acreditam que seremos afetados pessoalmente" ([13], 02:40").

O que podemos fazer para quebrar esse ciclo vicioso? É a mensagem por trás do discurso de Hayhoe. A professora defende a importância de falar sobre o tema, com o maior número de pessoas possível, e não precisa, necessariamente, falar de ciência. "Não precisamos falar sobre ciência; já falamos sobre ciência há mais de 150 anos (...) e tem mais: a ciência social nos ensinou que, se as pessoas constroem a identidade sobre a rejeição de certos fatos, argumentar sobre tais fatos se torna um ataque pessoal" ([13], 04:21"). Isso faz com que cavem mais a fundo, construindo uma trincheira em vez de uma ponte. Ela reforça a importância de encontrar um elo com o receptor, criando uma conexão. Comece falando do motivo de nos importarmos, e dos valores genuinamente compartilhados. E finaliza reiterando a importância de manter o discurso positivo. As pessoas sentem-se motivadas em apoiar movimentos que impactem positivamente as pessoas que amam ou o lugar onde vivem [13].

A segunda palestra com maior número de visualizações trata do substituto da Guerra Fria, o conflito iminente entre EUA e China, que poderá culminar na Terceira Guerra Mundial. No TED Talk "*Is war between China and the US inevitable?*", Graham Allison, sob a perspectiva de um pesquisador, mas especialmente um norte-americano, descreve a história

de ascensão da China. Nunca antes tantas pessoas ascenderam tão longe e rápido, em tantas dimensões diferentes [15].

O impacto da ascensão da China, ameaçando o posto dos EUA como principal economia mundial, tem despertado o interesse e a preocupação global. Buscando apoio em dados históricos, nos últimos 500 anos, houve 16 casos em que um poder em ascensão ameaçou deslocar um poder dominante. Doze casos terminaram em guerra [15]. "Assim, o desafio que moldará nosso mundo: uma China ascendendo supostamente incontrolável, acelerando em direção a uma hegemonia aparentemente imutável dos EUA, a caminho do que pode ser a maior colisão da História" ([15], 03:58").

Alisson segue em um discurso eloquente questionando a plateia se vamos seguir os passos da História? Ou podemos, através de uma combinação de imaginação, bom senso e coragem, encontrar uma maneira de controlar essa rivalidade, sem a necessidade de uma guerra que ninguém quer e que todos sabem que seria catastrófica [15].

Dados da incrível escalada da China são apresentados, impactando o público e obliterando quaisquer dúvidas sobre a potência chinesa e sua jornada para ocupar o posto de nação mais poderosa e desenvolvida do mundo.

"Pergunta: há 40 anos, em 1978, a China saiu em marcha para o mercado. Nesse ponto, qual porcentagem de um bilhão de cidadãos chineses estava lutando para sobreviver com menos de US\$ 2 por dia?" Adivinhem, 25%? Cinquenta? Setenta e cinco? Noventa? O que vocês acham? Noventa. Nove de cada dez pessoas com menos de US\$ 2 por dia. Em 2018, 40 anos depois. Quais são os números agora? Quanto vocês acham? Deem uma olhada. Menos de 1 em 100, hoje. E o presidente da China prometeu que dentro dos próximos três anos essas últimas dezenas de milhões ficarão acima desse limiar. É um milagre, na verdade, em nossa época. Difícil de acreditar. Mas os fatos brutos são ainda mais difíceis de ignorar. Uma nação que sequer aparecia em nenhuma das tabelas da liga internacional há 25 anos, se elevou para rivalizar e, em algumas áreas, superar os Estados Unidos" ([15], 02:37").

Para Alisson, por trás dessa velocidade há um líder orientado por propósitos e um governo que funciona. O líder mais ambicioso e competente no cenário internacional hoje é o presidente chinês Xi Jinping. E ele não fez segredo sobre o que quer, o objetivo dele é tornar a China grande novamente [15]. Graham Allison compartilha que tem dedicado seu tempo a responder se "os norte-americanos e chineses deixarão que forças da História nos levem a uma guerra que seria catastrófica para ambos? Ou podemos convocar a imaginação e a coragem para encontrar uma maneira de sobreviver, para compartilhar a liderança no século 21"([15], 14:24").

Mantendo o tom esperançoso, alinhado aos discursos de todos os palestrantes dos TED Talks analisados, Alisson finaliza defendendo que precisamos de uma onda de imaginação, criatividade, fundamentada na História, como o filósofo Santayana nos lembrou que no final, apenas aqueles que se recusam a estudar a História, estão condenados a repeti-la [15]. Exatamente o discurso defendido por Yuval Harari.

Diferente da maioria absoluta dos TED Talks, *podcasts* de até 18 minutos, a palestra "*Nationalism vs. globalism: the new political divide*", conduzida em formato de entrevista, apresenta duração de 59 minutos. Realizada em 2017, Yuval Harari foi recebido por uma plateia calorosa, composta de colaboradores do Facebook e especialmente por leitores de seu *best-seller* "Sapiens - Uma breve História da Humanidade". Mesmo com o salão lotado, o número de pessoas presentes *off line* é uma fração ínfima dos espectadores digitais, que somaram mais de três milhões de visualizações só na plataforma TED.

A entrevista inicia com uma apresentação breve de Harari feita pelo mediador e principal nome do TED, Chris Anderson, e de pronto uma pergunta desafiadora: "o que diabos está acontecendo?" ([21]; 02:27"). Traçando paralelos entre passado, presente e futuro, Harari compartilha sua opinião de mundo pela ótica da história, é claro.

Por vezes se demonstra irônico, mas na maioria do tempo apresenta uma preocupação sincera com o futuro da humanidade por enfrentar problemas que irão demandar cooperação global. "Todos os principais problemas do mundo hoje são globais em essência e não podem ser resolvidos a não ser por meio de algum tipo de cooperação global" ([21], 10:25"). Ele segue justificando, "se você pensar, por exemplo, na inteligência artificial, nos próximos 20, 30 anos, tirando centenas de milhões de pessoas do mercado de trabalho - este é um problema em nível global. Isso vai perturbar a economia de todos os países" ([21], 10:35").

A preocupação com *Global Catastrophic Risks* passa da tecnologia para engenharia genética; tensões diplomáticas entre países - especialmente Estados Unidos e China; políticas econômicas; mudanças climáticas - que, antes de apresentar seu desfecho com a saúde do planeta, já colocará em xeque a política internacional com a migração climática.

Com uma narrativa ampla e simples, Harari caminha facilmente por muitos assuntos, apresentando ao público inúmeras perspectivas sobre GCR. Mesmo não se aprofundando tecnicamente em nenhum deles, consegue contextualizar o tema por meio de associações e especialmente exemplos, o que torna acessível o entendimento do seu discurso.

O seu perfil acadêmico é identificado principalmente pela necessidade de fundamentar seu ponto de vista com fatos históricos e dados estatísticos, contrapondo essa característica com um discurso de fácil consumo muito parecido com a didática dos seus livros. O ponto curioso em seu discurso - não apresentado de forma ostensiva - é que estamos vivenciando o momento histórico mais próspero da humanidade, e ainda assim o mais próximo de seu colapso.

5.7 FECHAMENTO

Este capítulo teve como objetivo investigar o conhecimento sobre GCRs disponível na Plataforma TED Talks, correlacionado aos riscos definidos pelo *World Economic Forum* no *Global Risks Report 2020* (WEF, 2020). Para isso, definiu como pergunta de pesquisa: **quais ameaças podem levar ao colapso da sociedade como a conhecemos?**

Respeitando as etapas de pesquisa, também adotadas na revisão sistemática, e fazendo uso da análise de discurso, foram mapeados os *Global Catastrophic Risks* apontados nos trinta e dois TED Talks definidos como *corpus* deste estudo. Respondendo à pergunta de pesquisa: migração involuntária em grande escala, em decorrência das mudanças climáticas ou conflitos regionais; propagação rápida e massiva de doenças infecciosas, como a COVID-19; e armas de destruição em massa usadas em respostas para eventuais guerras mundiais, como o iminente conflito EUA e China, potencializados pelo uso da tecnologia. Esses são alguns dos exemplos de *global risks* capazes de colapsar a sociedade atual.

Da mesma forma que o *Global Risks Report 2020*, os GCRs ambientais são destaque nos TED Talks. Mesmo na palestra de Bill Gates sobre pandemias, o tema é abordado indiretamente no final do discurso, sendo apontado pelo filantropo como principal desafio da humanidade. Bill Gates, também é responsável pelo TED Talk com maior número de visualizações, mesmo sendo um dos mais recentes (2020). O fato de estarmos vivendo em momento de pandemia e de Gates ser uma figura pública conhecida mundialmente ajudam a explicar esta informação.

O processo de análise possibilitou identificar, no *corpus* de estudo, todas as categorias de *global risks* apontadas pelo WEF. Nelas, questões ambientais se misturam às sociais, geopolíticas, econômicas e tecnológicas, e demonstram que dificilmente um *global risk* estará isolado de outros impactos ou setores da vida humana, como bem retrata o TED

Talk de Yuval Harari, que comunga da perspectiva de efeito cascata, onde um GCR ativa ou potencializa outros *global risks*.

O avanço da tecnologia, é um dos exemplos explorados. Os progressos da inteligência artificial somados à automação industrial comprometem a empregabilidade futura de dezenas de milhares de pessoas pelo mundo. Cientistas sociais, empresários e políticos já debatem alternativas do que pode ser o maior colapso socioeconômico da humanidade.

Os GCRs também são apresentados em outras duas categorias, as que podem ocorrer no futuro, e as que já impactam a sociedade. Os efeitos do aquecimento global sentidos em Kiribati; os milhões de refugiados pelo mundo, desalojados de suas casas; e os desafios da COVID-19 são exemplos reais de *global risks* acontecendo hoje.

Por fim, verificado o perfil dos palestrantes e a análise de seus discursos, foi possível observar que a maioria está conectada a instituições de ensino e centros de pesquisa ou, no mínimo, com discursos que referenciam dados e pesquisas científicas, alinhados também aos resultados do *World Economic Forum*, no que diz com os *Global Catastrophic Risks*. Ainda que muitos representem empresas ou órgãos do governo, todos os discursos analisados no *corpus* parecem comprometidos em compartilhar o conhecimento com o público de massa e democratizar o acesso à informação de qualidade.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O propósito deste capítulo é atender aos últimos dois objetivos gerais desta dissertação. Para isso, visa realizar (i) a comparação dos conhecimentos mapeados nos capítulos anteriores; e por meio de uma análise dos conhecimentos mapeados (ii) verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre GCRs, respondendo assim à pergunta de pesquisa desta dissertação e satisfazendo o objetivo geral de pesquisa.

6.1 COMPARAÇÃO DOS CONHECIMENTOS MAPEADOS

Esta seção traça um comparativo entre os artigos encontrados nas bases de dados científicas e na plataforma TED Talks, correlacionados com os riscos definidos pelo *World Economic Forum* no *Global Risks Report 2020* (WEF, 2020a). Na Tabela 11 são apresentadas as totalizações de menções de cada *Global Catastrophic Risk* encontrados no *corpus* analisado.

Tabela 11 - Abordagens dos *Global Catastrophic Risks* por fonte.*

<i>Global Catastrophic Risk</i>	Artigos	Palestras TED
ECONÔMICO	3	6
Bolhas de ativos em uma grande economia	0	1
Deflação em uma grande economia	0	0
Falha de um importante mecanismo financeiro ou instituição	0	1
Falha / deficiência de infraestrutura crítica	1	0
Crises fiscais nas principais economias	1	0
Alto desemprego estrutural ou subemprego	1	3
Comércio ilícito (por exemplo, fluxos financeiros ilícitos, evasão fiscal, tráfico de pessoas, crime organizado)	0	0
Grave choque no preço da energia (aumento ou diminuição)	0	0
Inflação incontrolável	0	1
AMBIENTAL	40	30
Eventos climáticos extremos (por exemplo, inundações, tempestades)	10	15
Falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas	2	10
Grande perda de biodiversidade e colapso do ecossistema (terrestre ou marinho)	5	3

Grandes desastres naturais (por exemplo, terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, tempestades geomagnéticas)	20	0
Danos ambientais e desastres causados pelo homem (por exemplo, derramamentos de óleo, contaminação radioativa)	3	2
GEOPOLÍTICO	32	15
Falha da governança nacional (por exemplo, falha do Estado de Direito, corrupção, impasse político)	1	1
Falha de governança regional ou global	1	3
Conflito interestadual com consequências regionais	7	5
Ataques terroristas em grande escala	0	1
Colapso ou crise do estado (por exemplo, conflito civil, golpe militar, estados falidos)	1	1
Armas de destruição em massa	22	4
SOCIAL	37	26
Fracasso do planejamento urbano	2	5
Crise alimentar	16	5
Migração involuntária em grande escala	1	7
Profunda instabilidade social	1	3
Propagação rápida e massiva de doenças infecciosas	10	5
Crise de água	7	1
TECNOLÓGICO	16	4
Consequências adversas dos avanços tecnológicos	11	3
Colapso de redes e infraestrutura de informação crítica	0	0
Ataques cibernéticos em grande escala	1	1
Grande incidente de fraude ou roubo de dados	4	0

Fonte: Autora.

Conforme observado na tabela acima, os *Global Catastrophic Risks* da categoria ambiental são apresentados com maior frequência pelos pesquisadores e palestrantes, tanto nos artigos científicos como nos TED Talks. Correspondendo a 83% e 56%, respectivamente, do *corpus* analisado, convergindo para o mesmo entendimento do The Global Risks Report 2020, utilizado como ferramenta balizadora desta pesquisa. Este fato pode ser creditado à relevância que o tema tomou na última década impulsionado pelos desafios iminentes do aquecimento global.

A urgência dos problemas causados pelo aquecimento global levou o atual presidente dos Estados Unidos, Joe Biden, a convocar as lideranças de mais de 40 países para

participarem da Cúpula do Clima, com o objetivo de apresentarem propostas e políticas concretas que respondam aos desafios climáticos. A Casa Branca, conforme manchete dos principais jornais do mundo³⁸, aproveitou a oportunidade para anunciar uma série de medidas relacionadas à redução de gases de efeito estufa e incentivo à economia verde, além de colocar os EUA novamente no Pacto Climático de Paris. O presidente americano assumiu o compromisso de cortar as emissões de carbono em 50-52% abaixo dos níveis de 2005 até o final desta década³⁹.

O presidente Jair Messias Bolsonaro também foi convidado a falar sobre as ações que o Brasil está tomando para lidar com esta ameaça do futuro do planeta, em especial sobre o plano de contingência para frear o desmatamento criminoso da floresta Amazônica^{40,41}. O discurso do atual presidente foi recebido com desconfiança pela imprensa internacional, que denunciou a falta de alinhamento entre o discurso e a prática de seu governo⁴². Em reportagem datada de 22/04/2021, o Portal G1 elencou algumas inconsistências nas informações apresentadas por Bolsonaro em seu discurso. Entre elas a promessa de dobrar o investimento em fiscalização, enquanto o orçamento atualmente proposto para o Ministério do Meio Ambiente é o menor dos últimos 21 anos; além da ausência de uma proposta concreta para alcançar o desmatamento ilegal zero e a neutralidade de carbono⁴³.

O discurso de Bolsonaro na Cúpula de Líderes sobre o Clima repercutiu amplamente nas principais mídias do Brasil, e foi tema de podcasts de economia e política. No programa intitulado "Dia 842 | Que sejamos párias", o Podcast Medo e Delírio em Brasília⁴⁴ faz uma

³⁸ El País, reportagem "Biden encerra sua cúpula do clima com a promessa de criar milhões de empregos verdes" de 23/04/2021, disponível em:

<https://brasil.elpais.com/internacional/2021-04-23/biden-encerra-sua-cupula-do-clima-com-a-promessa-de-criar-milhoes-de-empregos-verdes.html>

³⁹ BBC News, reportagem "Cúpula do clima: EUA surpreendem com metas de cortes de emissão ambiciosas" de 22 abril 2021, disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56843301>

⁴⁰ El País, reportagem "Os incêndios na Amazônia desatam críticas mundiais ao Governo Bolsonaro" de 23/08/2019, disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/22/politica/1566501636_486466.html

⁴¹ Brasil de Fato, reportagem "Desmatamento na Amazônia é maior em territórios com povos indígenas isolados" de 02/03/2020, disponível em:

<https://www.brasildefato.com.br/2020/03/02/desmatamento-na-amazonia-e-maior-em-territorios-com-povos-indigenas-isolados>

⁴² BBC News, Cúpula do Clima: imprensa internacional destaca 'tom moderado' e reage com ceticismo a discurso de Bolsonaro" de 22/04/2021, disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56853305>

⁴³ G1, reportagem "Veja repercussão do discurso de Bolsonaro na Cúpula do Clima; 'governo sai como entrou: desacreditado'" de 22/04/2021, disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2021/04/22/veja-repercussao-do-discurso-de-bolsonaro-na-cupula-do-clima.ghtml>

⁴⁴ Medo e Delírio em Brasília, publicado de terças às sextas, é um diário ácido do atual governo. O texto é de Pedro Dalto e a produção é de Cristiano Botafogo.

análise consistente sobre as políticas e posicionamentos do atual presidente *versus* o discurso na Cúpula do Clima. O primeiro ponto observado é o desprestígio do atual presidente brasileiro. Bolsonaro foi o 19º líder a discursar, após líderes de países como Indonésia, Bangladesh e Argentina, em uma reunião sobre o meio ambiente.

Desde 1992, quando sediou a primeira conferência climática no âmbito da ONU, a Eco-92, o Brasil se destacava na liderança do bloco das nações em desenvolvimento e é uma das vozes mais respeitadas durante as negociações. A ausência do presidente americano e anfitrião do encontro durante o discurso de Bolsonaro reforça a queda do protagonismo brasileiro nos debates. O jornalista Jamil Chade em sua conta do Twitter afirmou⁴⁵: "Na diplomacia cada gesto, lista, posição e sinalização conta e representa uma mensagem política. Nada é por acaso. O Brasil não estar entre os primeiros a discursar na Cúpula do Clima é um desses sinais escancarados da diplomacia mundial" (22/04/2021).

No Podcast Foro de Teresina, da respeitada Revista Piauí, o episódio "#147: Os madeireiros, os caras de pau e as chantagens", dedica o primeiro bloco do programa a reverberar o discurso de Bolsonaro. O jornalista Fernando de Barros e Silva inicia o bloco afirmando: "O Brasil chega à Cúpula do Clima para se reunir com 40 líderes mundiais na condição de pária ambiental". Dados do desmatamento da Amazônia nos últimos dois anos são apresentados para ilustrar a imagem negativa do Brasil no cenário internacional.

De acordo com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)⁴⁶, a Amazônia Legal teve 810 km² de seu território desmatado em março de 2021. Os dados obtidos via Sistema de Alerta do Desmatamento (SAD) - "revelam que houve aumento de 216% de desmatamento em relação ao mesmo mês no ano passado, quando o desmatamento somou 256 km², e a área desmatada representa o maior valor da série histórica dos últimos 10 anos referente ao mês de março"⁴⁷.

Os dados do desmatamento da Amazônia no primeiro trimestre de 2021, equivalente ao tamanho da cidade de Goiânia, levou mais de 400 funcionários do IBAMA a escreverem

⁴⁵ Post no Twitter disponível em: <https://twitter.com/JamilChade/status/1385222960550760449>

⁴⁶ O Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia) é uma instituição brasileira de pesquisa que tem como missão promover conservação e desenvolvimento sustentável na Amazônia.

⁴⁷ Imazon, reportagem "Desmatamento chega a 810 km na Amazônia Legal em março de 2021, aponta Imazon" de 19/04/2021, disponível em: <https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-chega-a-810-km%c2%b2-na-amazonia-legal-em-marco-de-2021-1-aponta-imazon/>

uma carta aberta⁴⁸, denunciando a Instrução Normativa que esvaziou o poder dos fiscais na aplicação de multas diante de flagrantes de irregularidades. O primeiro parágrafo da carta, Anexo I desta dissertação, contém o seguinte:

Nós, servidores do Estado Brasileiro, da carreira de especialistas em meio ambiente, pautados pelo dever de lealdade à instituição a qual servimos, bem como pelo compromisso assumido pela execução da Polícia Nacional de Meio Ambiente e um serviço público de qualidade, nos dirigimos ao Sr. Presidente do IBAMA, por ser a autoridade máxima da autarquia, e à sociedade brasileira, para a qual prestamos nossos serviços, para nos manifestar a respeito da publicação da Instrução Normativa Conjunta MMA/IBAMA/ICMBIO Nº 1, de 12 de abril de 2021, esclarecendo os prejuízos sem precedentes à devida proteção ambiental do país dela decorrentes.

O desmonte do sistema de fiscalização do Brasil, liderado pelo atual Ministro do Meio Ambiente, Ricardo de Aquino Salles, levou ao congelamento dos fundos Amazônia e Clima interrompendo o repasse de mais de 1 bilhão de dólares ao Brasil para combate ao desmatamento ilegal, que nos anos de 2004 a 2012 reduziu em 83% o desmatamento. Nesse período, a área desmatada caiu de 28 mil para menos de 5 mil km²⁴⁹.

O desmatamento acelerado da Floresta tem preocupado especialistas do mundo todo. O Relatório de 2020 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) aponta o risco de a Amazônia mudar de floresta tropical para savana⁵⁰. A devastação da floresta é apontada como uma das principais diretrizes para a COP26, a Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (ONU), que neste ano acontecerá em novembro, na cidade de Glasgow, na Escócia.

⁴⁸ Ascema Nacional, reportagem "Carta Aberta ao presidente do Ibama e à Sociedade Brasileira", disponível em: <http://www.ascemanacional.org.br/carta-aberta-ao-presidente-do-ibama-e-a-sociedade-brasileira/>

⁴⁹ Piauí, reportagem "Arrabalde: Parte VI O Que Queremos?" de abril de 2021, disponível em: https://piaui.folha.uol.com.br/materia/arrabalde-parte-vi_o-que-queremos/

⁵⁰ IG Último Segundo, reportagem "Amazônia corre risco de deixar de ser floresta tropical e virar savana, diz ONU" de 16/12/2020, disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/ciencia/meioambiente/2020-12-15/amazonia-corre-risco-de-deixar-de-ser-floresta-tropical-e-virar-savana-diz-onu.html>

Figura 7 - Manchete do Portal The New York Times⁵¹

The New York Times

Bolsonaro's Sudden Pledge to Protect the Amazon Is Met With Skepticism

The Biden era has prompted Brazil to take steps to repair its record as an environmental scoundrel — for which it's seeking billions of dollars from the international community.



Como diz Barretto Filho: "há certa controvérsia sobre o que exatamente significa o advento do governo Bolsonaro na história social, política e econômica recente do país. Longe de querer resolver essa querela" (2020, p. 01). No entanto, um olhar para a história e os desenvolvimentos recentes da Amazônia brasileira pode nos ajudar a entender o que se pode chamar de antipolíticas "ambiental" e "indigenista" em curso. Com suas políticas, o atual governo procura aplicar uma agenda econômica ultra-neoliberal, que favorece o desmonte e o sucateamento do aparelho estatal e nada contribui para as pautas ambientais. (BARRETTO FILHO, 2020; SAUER, LEITE e TUBINO, 2020). Logo, fica a preocupação de que o Brasil, liderado por Bolsonaro, não contribua efetivamente para a agenda global dos desafios climáticos.

Retomando o curso de comparação dos conhecimentos sobre GCRs nos artigos científicos e TED Talks, a segunda categoria com maior volume de menções é a social. Riscos relacionados à crise alimentar; migração involuntária e propagação rápida e massiva de doenças infecciosas são alguns dos *global risks* capazes de colapsar a civilização. Vivemos atualmente os impactos reais dos *global risks* sociais. Passamos a triste marca de mais de três milhões de mortes em decorrência da COVID-19⁵², correspondente a população total de países como Uruguai e Jamaica, e não temos uma perspectiva real do fim desta pandemia. Não à toa esses GCRs ocupam posição de destaque nas duas mídias analisadas, TED Talks e artigos científicos.

⁵¹ The New York Times, reportagem "Bolsonaro's Sudden Pledge to Protect the Amazon Is Met With Skepticism" de 23/04/2021, disponível em:

<https://www.nytimes.com/2021/04/21/world/americas/bolsonaro-climate-amazon.html>

⁵² Fonte: Mapa Google da COVID-19, acessado em 01/05/2021. Link:

<https://news.google.com/covid19/map?hl=pt-BR&gl=BR&ceid=BR%3Apt-419>

No Brasil, a Pandemia do Coronavírus escancarou o gigantesco abismo socioeconômico. O país, segundo o Relatório do PNUD 2019⁵³, é um dos territórios com maior desigualdade social do mundo, ocupando a 7ª posição. O relatório destaca, ainda, que apenas o Catar tem maior concentração de renda entre o 1% mais rico da população do que o Brasil. A parcela dos 10% mais ricos do Brasil concentra 41,9% da renda total do país, e a parcela do 1% mais rico concentra 28,3% da renda. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD⁵⁴ revela a escalada da desigualdade durante a pandemia. A pesquisa mostra que, na média, os 10% mais ricos perderam 3% da renda com a pandemia, e os 40% mais pobres viram a renda familiar que vem do trabalho, descontando o auxílio do governo, cair mais de 30%.

Figura 8 - Manchete do Portal Exame⁵⁵

BRASIL

Pela 1ª vez em 17 anos, mais de 50% não tem segurança alimentar no Brasil

São mais de 116 milhões de brasileiros nessa situação. A pandemia deixou 19 milhões em insegurança alimentar grave em 2020, quase o dobro de 2018

Por Agência O Globo
Publicado em: 06/04/2021 às 08h38
Alterado em: 06/04/2021 às 08h52
Tempo de leitura: 4 min



Os impactos negativos da pandemia foram sentidos por todos os países, mas parece ter sido mais profundo no Brasil, que sustenta, hoje, o posto de 2º lugar⁵⁶ no número de

⁵³ Relatório PNUD: <http://hdr.undp.org/en/2019-report>

⁵⁴ IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza/19897-sintese-d-e-indicadores-pnad2.html>

⁵⁵ Exame, reportagem "Pela 1ª vez em 17 anos, mais de 50% não tem segurança alimentar no Brasil" de 06/04/2021, disponível em: <https://exame.com/brasil/pela-1a-vez-em-17-anos-mais-de-50-nao-tem-seguranca-alimentar-no-brasil>

⁵⁶ Google Notícias, Mapa COVID-19, acessado em 01/05/2021, disponível em: <https://news.google.com/covid19/map?hl=pt-BR&gl=BR&ceid=BR%3Apt-419>

mortes causadas pelo Coronavírus e viu seu nome voltar para o Mapa da Fome da ONU⁵⁷. Pela 1ª vez em 17 anos, mais de 50% da população não tem segurança alimentar no Brasil e pode se agravar (CRUZ, 2020). É importante ressaltar que a fome é um dos *global catastrophic risks* sociais mapeados pelo WEF.

Segundo o estudo publicado pelo Lowy Institute, da Austrália, e compartilhado pelo Portal G1⁵⁸, o Brasil foi o pior país do mundo na gestão da epidemia de COVID-19. A ausência de políticas concretas de enfrentamento, o discurso negacionista do Presidente Bolsonaro e a recusa de seu governo em comprar vacinas levou, em 27/4/2021, à instauração da CPI⁵⁹ da Covid. A manchete do Portal G1, Figura 9, é um exemplo das críticas realizadas pela imprensa brasileira ao governo Bolsonaro.

Figura 9 - Manchete do Portal G1⁶⁰

MENU | G1 | POLÍTICA

BLOG DO OCTAVIO GUEDES

Por Octavio Guedes
Comentarista de política da GloboNews e eterno repórter. Participa do Estúdio I, Em Ponto e Edição das 10h

CPI da Covid: Governo Bolsonaro recusou 11 vezes ofertas para compras de vacina

Um dos objetivos da CPI é apontar no relatório final o número de vezes em que o governo disse não à única solução para prevenir a doença.

27/04/2021 06h00 · Atualizado há 4 dias

f t w l i n p

⁵⁷ CNN Brasil, reportagem "Inflação e pandemia podem empurrar Brasil de volta ao Mapa da Fome" de 01/04/2021, disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2021/04/01/inflacao-e-pandemia-podem-empurrar-brasil-de-volta-ao-mapa-da-fome>

⁵⁸ G1, reportagem "Brasil é pior país do mundo na gestão da epidemia de Covid-19, aponta estudo australiano" de 28/01/2021, disponível em:

<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2021/01/28/brasil-e-pior-pais-do-mundo-na-gestao-da-epidemia-de-covid-19-aponta-estudo-australiano.ghtml>

⁵⁹ CPI - Comissão Parlamentar de Inquérito

⁶⁰ G1, reportagem "CPI da Covid: Governo Bolsonaro recusou 11 vezes ofertas para compras de vacina" de 27/04/2021, disponível em:

<https://g1.globo.com/politica/blog/octavio-guedes/post/2021/04/27/cpi-da-covid-governo-bolsonaro-recusou-11-vezes-ofertas-para-compras-de-vacina.ghtml>

As consequências e resultados da pandemia em diversos setores da vida humana constituem um exemplo concreto de que o colapso da sociedade não se dará por um único fator, mas provavelmente pela reação em cadeia de inúmeros *global risks* conectados. Os GCRs geopolíticos se alinham a esta perspectiva.

Citado em artigos científicos e TED Talks, o risco de uma guerra mundial segue como uma das principais ameaças existenciais. Segundo estima Barrett et al. (2013 apud {1}), todo ano há até 1% de probabilidade de ocorrer uma guerra nuclear. Guerra Nuclear é apenas uma das perspectivas do resultado de um conflito político com uso de armas de destruição em massa. Armas biológicas, como vírus produzido em laboratórios, e tecnológica, como um exército de nano robôs, também devem ser considerados neste contexto e podem resultar em impactos devastadores para a humanidade.

O iminente conflito EUA x China tem sido o foco de estudos dos especialistas em política internacional preocupados em entender e evitar os danos deste embate. Neste tópico, *Global Catastrophic Risks* geopolíticos, é possível observar as principais diferenças entre os artigos científicos e os TED Talks. O primeiro se preocupa em fornecer alternativas de sobrevivência à civilização humana após a catástrofe, o segundo direciona o discurso aos questionamentos sobre a política armamentista global, e sobre como criar alternativas que possibilitem a liderança compartilhada. A verdade é que é difícil distanciar questões políticas das sociais e econômicas.

Os *global risks* econômicos são apresentados em menor número pelos artigos científicos, e também contemplados timidamente pelos TED Talks. Presumimos que a frequência modesta dos riscos econômicos pode se dar por estarem indexados a outras palavras-chaves, mais específicas.

Versada diretamente por pesquisadores e palestrantes, e indiretamente nos textos dos artigos e discursos dos TED Talks, a tecnologia representa uma categoria à parte dos *Global Catastrophic Risks*. Apontada como principal solução para vários dos GCRs, a tecnologia parece ocupar uma posição ambígua, sendo apontada como a responsável direta por desencadear problemas globais, como o desemprego (GCR econômico), e especialmente por ocasionar o colapso da sociedade devido às consequências adversas dos avanços tecnológicos como a inteligência artificial.

Nick Bostrom, em seus *talks* no TED, compartilha suas percepções e preocupações sobre os avanços da inteligência artificial. Em um futuro não tão distante a humanidade pode

desenvolver uma super inteligência que, pelas previsões, ultrapassará a capacidade humana rapidamente sem previsão de um limite do seu avanço. "Uma inteligência assim tão desenvolvida seria extremamente poderosa e pelo menos em certas situações, seria capaz de obter o que desejasse. O nosso futuro seria determinado pelas preferências da IA. Quais seriam essas preferências? É uma boa pergunta." (BOSTROM, 2015).

A singularidade tecnológica debate as hipóteses dos impactos irreversíveis na civilização humana em decorrência de uma super inteligência artificial (MÜLLER e BOSTROM, 2016). Nos episódios #324⁶¹ e #357⁶² do Podcast SciCast ela é apontada pelos entusiastas e pesquisadores da área como a origem da Skynet⁶³ - principal ameaça tecnológica capaz de optar, deliberadamente, pela extinção humana. Segundo o SciCast, a Singularidade Tecnológica também poderia ser uma das possíveis explicações para Paradoxo de Fermi⁶⁴.

Talvez leve muitos anos para uma super inteligência artificial ameaçar seriamente a sociedade humana, mas parece ser a tecnologia a responsável por levar dezenas de milhares de pessoas ao desemprego sem perspectivas de recolocação profissional, é o que apontam os últimos relatórios do World Economic Forum (2020b).

Ainda que milhares de novos postos de trabalho sejam criados, conectados às profissões do futuro, parece que a grande maioria demandará profissionais altamente qualificados, tornando extremamente difícil a realocação de trabalhadores sem as competências técnicas necessárias para o trabalho homem-máquina, justamente os profissionais ameaçados de perderem seus empregos (HARARI, 2018; SCHNEIDER, 2018). Na Figura 10 é possível observar a manchete do Portal G1 referente à pesquisa do Fórum Econômico Mundial, e a preocupação dos impactos da automação industrial na empregabilidade das pessoas.

⁶¹ <https://www.deviantecom.br/podcasts/scicast-324/>

⁶² <https://www.deviantecom.br/podcasts/scicast-357/>

⁶³ Inteligência Artificial autônoma que adquiriu consciência própria e tomou a decisão de erradicar a raça humana do planeta. Este conceito foi amplamente apresentado na franquia de filmes O Exterminador do Futuro.

⁶⁴ O paradoxo de Fermi diz respeito a uma indagação feita pelo físico italiano Enrico Fermi (1901-1954). Trata da discrepância entre a grande probabilidade de existir vida em outros planetas (em virtude do enorme número de planetas no Universo) e o fato de que jamais fomos capazes de detectar qualquer sinal de vida fora da Terra.

Figura 10 - Manchete do Portal G1⁶⁵

Automação deve acabar com 85 milhões de empregos nos próximos 5 anos, diz relatório do Fórum Econômico Mundial

Por outro lado, 97 milhões de empregos surgirão em áreas como cuidados com saúde, tecnologias da quarta revolução industrial e criação de conteúdo.

Por Marta Cavallini, G1

21/10/2020 11h38 · Atualizado há 6 meses



O surgimento de uma classe de pessoas ociosas, como diz Michelle Schneider em seu TEDx⁶⁶, ou uma classe de inúteis, segundo Harari, pode levar a humanidade a uma crise econômico-financeira sem precedentes. "A revolução tecnológica pode em breve excluir bilhões de humanos do mercado de trabalho e criar uma nova e enorme classe sem utilidade, levando a convulsões sociais e políticas com as quais nenhuma ideologia existente está preparada para lidar" (HARARI, 2018, p. 30).

Os impactos dessa revolução devem ampliar e fortalecer as desigualdades sociais. "Como os algoritmos estão tirando os humanos do mercado de trabalho, a riqueza e o poder poderão se concentrar nas mãos da minúscula elite que é proprietária desses algoritmos todo-poderosos, criando uma desigualdade social e política jamais vista" (HARARI, 2016, p. 352).

O mundo do trabalho é um novo exemplo do efeito cascata de um *global risk* em outros, mostrando que dificilmente o colapso da sociedade se dará por conta de um único motivo. Por fim, percebe-se nos documentos científicos uma variedade maior de *global risks* mapeados. Pressupomos que as discrepâncias possam ser resultado das características

⁶⁵ G1, reportagem "Automação deve acabar com 85 milhões de empregos nos próximos 5 anos, diz relatório do Fórum Econômico Mundial" de 21/10/2020, disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2020/10/21/automacao-deve-fechar-85-milhoes-de-empregos-diz-relatorio-do-forum-economico-mundial.ghtml>

⁶⁶ Michelle Schneider, enquanto gerente do LinkedIn, palestrou no TEDx FAAP com o tema: O Profissional do Futuro, 06/2018. Disponível em: https://www.ted.com/talks/michelle_schneider_o_profissional_do_futuro/transcript

singulares de cada mídia. Enquanto um artigo dispõe de páginas e maior espaço para argumentações, um TED Talk dispõe de poucos minutos em um desenho ágil e objetivo, e geralmente direcionado a uma temática específica. Importante ressaltar que o perfil dos autores dos artigos e palestrantes do TED Talks também apresentam diferenças que podem impactar na forma como o conhecimento é compartilhado. Enquanto o primeiro é formado exclusivamente por pesquisadores e acadêmicos, o segundo apresenta também profissionais de mercado.

6.2 PLATAFORMA TED TALKS NO COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE GLOBAL CATASTROPHIC RISKS

Diante dos riscos globais que ameaçam a continuidade da civilização humana, e da compreensão de que uma grande parcela da população não está ciente desses perigos, além do enorme volume de informações falsas, chamadas fake news, esta pesquisa teve como objetivo geral: **Validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*.**

A investigação se deu em três etapas e teve como intenção responder à pergunta de pesquisa: **O conteúdo científico sobre *Global Catastrophic Risks* existente na plataforma TED reflete aquele publicado nas bases científicas Scopus e Web of Science?**

A primeira etapa, construída no Capítulo 4, teve como propósito atender ao primeiro objetivo específico desta pesquisa. Para isso, realizou-se, através de uma revisão sistemática da literatura, o levantamento do conhecimento científico sobre GCRs disponível nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. A segunda etapa respondeu ao segundo objetivo específico desta pesquisa. No Capítulo 5 foi promovida a investigação do conhecimento sobre GCRs disponível na Plataforma TED. Por fim, a terceira etapa, que consiste neste capítulo, teve como finalidade responder aos dois últimos objetivos específicos, por meio da comparação dos conhecimentos mapeados, a fim de verificar o papel da Plataforma TED Talks no compartilhamento de Conhecimento Científico sobre *Global Catastrophic Risks*.

Pensar em *Global Catastrophic Risks*, para muitos, é pensar em desastres naturais, como asteroides, ou consequências drásticas e repentinas de uma ação humana, como uma guerra nuclear, que exterminaria rapidamente grande parte da população, e deixaria o

restante em um cenário apocalíptico, como retratado nas obras do cinema *Mad Max e The Road*⁶⁷.

Ao longo desta jornada, analisando os documentos científicos e os discursos de especialistas que formam o *corpus* de pesquisa desta dissertação, associado ao relatório do *The Global Risks Report 2020*, ficou perceptível que o possível colapso da civilização humana não se dará exclusivamente por um fator, e sim por um conjunto de fatores que irá impulsionar e desencadear problemas globais em uma reação em cadeia.

Na aclamada série televisiva *Years and Years*, produzida pela HBO⁶⁸, um futuro distópico é apresentado à audiência. Conflitos políticos globais, permeados pelo patriotismo que encoraja atos xenófobos, misturam-se a problemas ambientais, causados pelo aquecimento global, e econômicos, motivados pelos impactos da tecnologia no mundo do trabalho e seus reflexos nas relações sociais entre a geração analógica e digital, emergindo uma narrativa que parece transportar para a tela da televisão o provável futuro da humanidade. A extinção da civilização humana não é retratada, mas sugere um colapso social iminente, enquanto a população é governada por políticos a serviço dos interesses de uma elite neoliberal.

Years and Years, ainda que se apresente como uma série ficcional, coloca em pauta debates importantes para a sociedade, debates que muitas vezes estão restritos a uma pequena camada da população, geralmente cientistas e acadêmicos. Este conhecimento científico impõe barreiras de acesso ao cidadão comum e leigo. Sem o domínio da técnica necessária, os cidadãos precisam de ajuda para decodificar e compreender tais questões, pelo chamado processo de popularização do conhecimento científico.

Plataformas digitais estão sendo criadas para responder a esta demanda. É o caso do TED Talks, plataforma de *streaming*, empregada como objeto de estudo nesta dissertação. No decorrer da pesquisa foi possível identificar que o entendimento sobre *Global Catastrophic Risks* compartilhado pela academia estão alinhados aos discursos dos palestrantes dos TED Talks, e refletem o mapeamento do World Economic Forum. Esta

⁶⁷ Filme americano estadunidense que retrata a história de um pai e um filho num mundo pós-apocalíptico, tentando manter vivo o sonho da civilização humana.

⁶⁸ HBO (abreviação de Home Box Office) é um canal de televisão por assinatura norte-americano, de propriedade da WarnerMedia.

percepção foi verificada durante o processo de comparação dos conhecimentos mapeados, realizada no capítulo 6 desta dissertação.

Riscos econômicos, ambientais, geopolíticos, sociais e tecnológicos formam o *pool* dos *Global Catastrophic Risks* capazes de colapsar a civilização humana. Todas as cinco categorias, mapeadas pelo WEF, foram evidenciadas nos TED Talks *corpus* deste estudo. **Sendo assim, validou-se o TED Talks como plataforma para o compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, atendendo ao objetivo geral desta dissertação.**

Durante o processo de comparação e análise ficou nítido a necessidade de unificação das ações globais de forma cooperativa e orientada aos interesses coletivos, e não mais centrada em interesses de nações ou grupos econômicos. Precisamos que a República Galáctica vença o Império Sith. Precisamos democratizar o acesso à informação e ao conhecimento científico, precisamos construir juntos um modelo econômico sustentável, precisamos nos responsabilizar individual e coletivamente pelo nosso planeta e o futuro das novas gerações, precisamos entender que compartilhamos um planeta e não um país, precisamos nos reinventar para desenvolver uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável.

6.3 PRECISAMOS DE MAIS

O compartilhamento de conhecimento científico é trazido, ao longo desta dissertação, como condição-chave para despertar a sociedade e seus cidadãos frente aos problemas iminentes dos *Global Catastrophic Risks*, impulsionando-os a agir individual e coletivamente em busca de respostas que possam frear ou mitigar os prováveis danos.

Este processo de mobilização coletiva está alinhado ao conceito de *smart city*, especialmente no eixo de sustentabilidade. Afinal, uma cidade inteligente compreende a ideia de um território com grande densidade populacional e o mínimo de impacto ambiental (TREUDE, 2021). E mais ainda, apresenta forte foco em criar inovações que solucionem os desafios destes centros urbanos, sobretudo as adversidades do Antropoceno e seus riscos catastróficos para a civilização humana (YIGITCANLAR, 2018; CARRILLO, 2021).

As cidades, ao mesmo tempo que abrangem inúmeros desafios oriundos de grandes territórios, também carregam consigo as respostas para os seus próprios conflitos, e se

mostram um espaço privilegiado de encontro de pessoas de diferentes culturas e diferentes idades que juntas apresentam uma estupenda capacidade de planejar e inventar o que for necessário para enfrentar as dificuldades (JACOBS, 2018; CAMPOS FILHO in UNESCO, 2018).

As pessoas são as verdadeiras usuárias das cidades (YIGITCANLAR et al., 2018). Elas podem, individual ou coletivamente, impactar o lugar onde vivem e a comunidade que a cerca. Decisões individuais como o voto, a reciclagem do lixo, a adesão à vacina, a compra de produtos de empresas socialmente responsáveis, e o compartilhamento ou não de *fake news* são exemplos de escolhas pessoais que afetam seu entorno e a vida de outras pessoas.

O cidadão consciente, engajado e preocupado com a coletividade é uma engrenagem importante para o sucesso de uma cidade inteligente. Ele pode ser um catalisador de mudanças e impulsionar outras pessoas à ação. No entanto, para mobilizar o cidadão e seus pares a agir favoravelmente aos interesses da comunidade o acesso aos conhecimentos sobre leis e políticas, meio ambiente, economia sustentável, direito, cultura e cidadania devem ser viabilizados (MEIJER e BOLÍVAR, 2015; MOZÛRIÛNAITË e SABAITÛTË, 2021; HO, 2017; NEIROTTI et al., 2014).

No que se refere à mitigação dos GCRs, é necessário que ele conheça e compreenda o que são suas causas e consequências. Por esta razão, esta pesquisa teve como objetivo validar o TED Talks como plataforma para o compartilhamento de conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, buscando verificar se o conhecimento necessário para se compreender e agir no problema dos GCRs, está divulgado estritamente a cientistas e especialistas no tema, ou se pessoas leigas também podem acessá-lo, impulsionando-as à ação.

Ainda que a democratização do conhecimento científico possa ser a chave para o exercício pleno da cidadania, parece não ser suficiente. O TED Talks alcançou, em 2021, a marca de mais de 2 bilhões de visualizações em seu canal no YouTube. Somados, os 30 TED Talks que formam o *pool* de estudos desta dissertação, compartilharam conhecimento científico sobre os *Global Catastrophic Risks* para mais de 64 milhões de pessoas ao redor do mundo. Considerando outras mídias e fontes de acesso ao conhecimento sobre GCRs - como os livros de Yuval Harari - o sentimento é que os debates e a busca de respostas para mitigação dos GCRs poderiam ser maiores e mais representativos.

Após o acesso ao conhecimento e a tomada de consciência sobre os fatos, qual é o passo seguinte que leva o indivíduo a ação? Esta é uma provocação à reflexão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A humanidade nunca foi tão próspera. Hoje, morrem mais pessoas que comeram demais do que de menos; mais pessoas morrem de velhice do que de doenças infecciosas; e mais pessoas cometem suicídio do que todas as que, somadas, são mortas por soldados, terroristas e criminosos. Ainda assim, a sociedade humana nunca esteve tão próxima de sua extinção (HARARI, 2016, 2017 e 2018).

Esta afirmação é feita por Yuval Harari em todos os seus livros, e está presente na maioria dos seus discursos. Esta dicotomia me motivou a aprofundar este tema e entender quais agentes podem levar a civilização ao colapso.

Ao longo desta jornada revisei muitos dos conhecimentos compartilhados no LabCHIS, relembrei inúmeras obras de ficção e do cinema que construíram minha infância e adolescência, conectei mídias e pontos de interesse e, especialmente, vivenciei junto dos meus contemporâneos os impactos reais de um *Global Catastrophic Risk*. A Pandemia causada pelo novo Coronavírus, que segue impactando a vida das pessoas e a economia de todos os países, iniciou durante o processo de construção desta dissertação e intensificou a necessidade de debates sobre o tema e a busca por respostas.

Entendo que o compartilhamento do conhecimento sobre tais riscos com o maior número de pessoas é a única saída para impedir os prováveis desfechos descritos nesta dissertação.

Em teoria, com o acesso facilitado pela internet, qualquer um pode se juntar ao debate sobre o futuro da humanidade. Mas a mesma internet que nos informa também nos confunde por meio de uma avalanche de *fake news*. Os impactos dessa disseminação de inverdades já causam prejuízos reais à sociedade. O movimento antivacina e o negacionismo do aquecimento global ganham força em um dos momentos mais críticos da humanidade. Justamente quando a ciência deveria ser protagonista para responder aos problemas da Pandemia de COVID-19 e aos desafios do aquecimento global.

Ao aprofundar a investigação sobre o tema, como pesquisadora, busquei encontrar aliados na disseminação do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, por isso o interesse em validar a Plataforma TED Talks. Paralelo, como cidadã, procurei entender qual seria o catalisador deste colapso iminente. O World Economic Forum aponta que são inúmeras as possibilidades e as categoriza em cinco tipos: econômico; ambiental;

geopolítico; social e tecnológico. Esta percepção é compartilhada pelos pesquisadores e palestrantes que formam o *corpus* deste estudo, os quais retratam nos artigos científicos e TED Talks seus pensamentos guiados pela ciência. Desta forma, foi possível responder a pergunta de pesquisa: **Como o conteúdo científico sobre Global Catastrophic Risks existente na plataforma TED reflete aquele publicado nas bases científicas Scopus e Web of Science?**

Ao longo do processo de análise, foi possível validar a plataforma TED Talks no compartilhamento de conhecimento científico. Todas as cinco categorias mapeadas pelo WEF foram contempladas no *pool* de TED Talks que forma o *corpus* deste estudo. A plataforma TED Talks se mostra uma poderosa e importante ferramenta que possibilita aos cientistas divulgar os achados científicos com o público de massa facilitando a democratização do conhecimento e o exercício pleno da cidadania.

Durante a análise fica evidente a sinergia entre todos os GCRs. Formando um sistema complexo de causa e efeito. Há também um ponto que parece comum a todos: a influência do sistema econômico. Ele parece responsável pela manutenção do *status quo*, aceleração dos processos que levam a muitos dos GCRs e, ainda, agente impeditivo da resolução de outros.

A inteligência artificial e a bioengenharia, desenvolvidos numa velocidade maior que os debates éticos sobre suas consequências, são exemplos concretos de como os interesses financeiros de empresas e países se sobrepõem aos interesses coletivos. O modelo econômico vigente, atrelado ao crescimento constante, estimula o acúmulo de riqueza nas mãos de poucos em detrimento de muitos e ignora os limites dos recursos naturais do nosso planeta.

Construir um novo modelo econômico que atenda às necessidades da sociedade de forma inclusiva e igualitária, sem prejudicar o futuro das próximas gerações, e em harmonia com a natureza, talvez seja o principal desafio e o maior legado possível da nossa geração.

Este é um debate do qual todos os humanos deveriam participar, disso dependendo o futuro da humanidade. Todavia, bilhões de nós dificilmente podem dele tomar parte, comprometidos que estão em conseguir a próxima refeição, em se manter vivo em meio a guerras e pandemias ou em manter seu emprego.

Logo, é responsabilidade de todos que podem se apropriar do debate, fazê-lo em nome dos demais e, paralelamente, buscar alternativas de incluí-los, uma vez que são os principais atingidos pelos resultados dos *global risks*. Disseminar o conhecimento científico e

incentivar toda a população ao exercício pleno da cidadania, participando ativamente dos debates sobre os interesses coletivos, parece ser o caminho para uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável e para prevenir a ascensão de governos caquistocratas.

Como pesquisadora e cidadã espero ter contribuído para o compartilhamento do conhecimento científico sobre *Global Catastrophic Risks*, para a construção da reflexão sobre a importância da ciência e da popularização do conhecimento científico, para o desenvolvimento de uma sociedade mais humana, inteligente e sustentável e para os debates sobre o futuro da humanidade. Por fim, conclamo a academia a seguir firme e forte nessa balbúrdia.

7.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E ESTUDOS FUTUROS

O tema *Global Catastrophic Risks* é muito amplo e engloba uma série de disciplinas. Por esta razão, não foi possível uma abordagem mais aprofundada de cada uma das áreas, ou mesmo de todos os aspectos de cada GCR, sendo limitadores desta pesquisa. Desta forma, sugere-se para estudos futuros o aprofundamento em cada item elencado pelo World Economic Forum.

Sobre a Plataforma TED Talks como ferramenta para o compartilhamento de conhecimento científico, este estudo validou apenas o tema de pesquisa. Indica-se para pesquisas futuras a replicação do mesmo em outras áreas.

Finalmente, com o objetivo de aprofundar este estudo, sugere-se a continuação desta pesquisa, realizando um experimento, com a finalidade de mensurar quantitativamente e qualitativamente o nível de conhecimento adquirido por meio da plataforma TED Talks e pelos participantes.

REFERÊNCIAS

ALLAN, Stuart. Introduction. **Journalism**, v. 12, n. 7, p. 771-777, 8 set. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1464884911412688>.

ALLGOOD, Lacey; MCNAMARA, Karen E.. Climate-induced migration: exploring local perspectives in kiribati. **Singapore Journal Of Tropical Geography**, v. 38, n. 3, p. 370-385, 5 jul. 2017. <http://dx.doi.org/10.1111/sjtg.12202>.

BALDASSARE, Mark; KATZ, Cheryl. The Personal Threat of Environmental Problems as Predictor of Environmental Practices. **Environment And Behavior**, v. 24, n. 5, p. 602-616, set. 1992. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916592245002>.

BARRETTO FILHO, Henyo Trindade. Bolsonaro, Meio Ambiente, Povos e Terras Indígenas e de Comunidades Tradicionais. **Cadernos de Campo (São Paulo - 1991)**, v. 29, n. 2, p. 1-9, 31 dez. 2020. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9133.v29i2pe178663>.

BAUM, Seth D.; TONN, Bruce E.. Confronting future catastrophic threats to humanity. **Futures**, v. 72, p. 1-3, set. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2015.08.004>.

BAUMGARTEN, Maíra. A prática científica na: metodologia e transdisciplinaridade. **Sociologias**, n. 22, p. 14-20, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-45222009000200002>.

BLOTFIELD, Merike; HOFFMANN, Bert; LLANOS, Mariana. Assessing the Political and Social Impact of the COVID-19 Crisis in Latin America. **GIGA Focus Lateinamerika**, n. 3, p. 1-12, abr. 2020. Disponível em: <<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-67260-7>>. Acesso em: 18 jan. 2021.

BOSTROM, Nick. Analyzing human extinction scenarios and related hazards. **Journal of Evolution and Technology**, v. 9, n. 1, p. 1-37, mar. 2002. Disponível em: <http://www.nickbostrom.com/existential/risks.html>. Acesso em: 18 jan. 2021.

BOSTROM, Nick. The Future of Humanity. **New Waves In Philosophy Of Technology**, p. 186-215, 2009. Palgrave Macmillan UK. http://dx.doi.org/10.1057/9780230227279_10.

BOSTROM, Nick. Existential Risk Prevention as Global Priority. **Global Policy**, v. 4, n. 1, p. 15-31, fev. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1758-5899.12002>.

BOSTROM, Nick. **What happens when our computers get smarter than we are?**. TED Conference, mar. 2015. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/nick_bostrom_what_happens_when_our_computers_get_smarter_than_we_are?utm_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshere>. Acesso em: 09 mai 2021.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O

método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121, 2 dez. 2011. Revista Gestão e Sociedade. <http://dx.doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>.

BRUNDTLAND, Gro Harlem (1987). **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. United Nations General Assembly document A/42/427. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2021.

CAMARGO, Brígido Vizeu; BARBARA, Andréa; BERTOLDO, Raquel Bohn. A influência de vídeos documentários na divulgação científica de conhecimento sobre a Aids. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 179-185, 2008.

CARAGLIU, Andrea; BO, Chiara del; NIJKAMP, Peter. Smart Cities in Europe. **Journal Of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, abr. 2011. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 15, n. 4, p. 679-684, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072006000400017>.

COMPAGNONE, Antonio. *The popularization of academic discourse in the digital age: a corpus-based discourse analysis of TED talks*. 2015. 167 f. Tese (Scuola Di dottorato in Scienze Psicologiche, Pedagogiche e Linguistiche), Dipartimento Di Scienze Politiche, Università degli Studi di Napoli Federico II, Nápoles, Itália. Disponível em: <http://www.fedoa.unina.it/id/eprint/10311>. Acesso em: 20 dez. 2020.

COSTA, Eduardo M.. **Humane and sustainable smart cities: a personal roadmap to transform your city after the pandemic**. 1. ed. Londres: Elsevier, 2020. v. 1. 226 p.

CRESWELL, John W. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1998.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRUZ, Samyra Rodrigues da. UMA ANÁLISE SOBRE O CENÁRIO DA FOME NO BRASIL EM TEMPOS DE PANDEMIA DO COVID-19. **Pensata: Revista dos Alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da UNIFESP**, v. 9, n. 2, p. 1-15, 16 fev. 2021. Universidade Federal de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/pensata.2020.v9.11104>.

DAVID, Yael Barel-Ben; GARTY, Erez S.; BARAM-TSABARI, Ayelet. Can scientists fill the science journalism void? Online public engagement with science stories authored by scientists. **Plos One**, v. 15, n. 1, p. 1-15, 8 jan. 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222250>.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da

enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, jun. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-11692004000300014>.

GERBER, Anna. **Criando cidades conectadas com tecnologias de IoT novas e existentes**. In: developer.ibm.com, 2017. Disponível em: <<https://developer.ibm.com/br/technologies/iot/articles/iot-lp201-iot-connected-cities/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

GIFFINGER, Rudolf; GUDRUN, Haindlmaier. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?. **Ace: Architecture, City and Environment**, v. 4, n. 12, p. 7-26, 25 fev. 2010. Iniciativa Digital Politecnica. <http://dx.doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483>.

GIFFINGER, Rudolf et al. (2007) Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna UT, p. 1-26, out. 2007. Disponível em: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.

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

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar/abr 1995.

GRAGNANI, Juliana. **Rede antivacina no Brasil importa teorias da conspiração dos EUA e cresce com sistema de recomendação do YouTube**. BBC News Brasil em Londres. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-48695113>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: Uma breve história do amanhã**. 1 ed. Editora: Companhia das Letras, São Paulo, 2016.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: Uma breve história da humanidade**. 23 ed. Editora: L&PM, Porto Alegre, 2017.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. 1 ed. Editora: Companhia das Letras, São Paulo, 2018.

HARARI, Yuval Noah. The world after coronavirus. **Financial Times**, 2020. Disponível em: <<https://www.ft.com/content/19d90308-6858-11ea-a3c9-1fe6fedcca75>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

HO, Ezra. Smart subjects for a Smart Nation? Governing (smart)mentalities in Singapore. **Urban Studies**, v. 54, n. 13, p. 3101-3118, 1 set. 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098016664305>.

HOLLANDS, Robert G.. Will the real smart city please stand up? **City**, v. 12, n. 3, p. 303-320,

26 nov. 2008. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13604810802479126>.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2018.

JONG, Martin de; JOSS, Simon; SCHRAVEN, Daan; ZHAN, Changjie; WEIJNEN, Margot. Sustainable–smart–resilient–low carbon–eco–knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. **Journal Of Cleaner Production**, v. 109, p. 25-38, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>.

KNIGHT, Richard V.. Knowledge-based Development: policy and planning implications for cities. **Urban Studies**, v. 32, n. 2, p. 225-260, mar. 1995. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989550013068>.

KOLLMUSS, Anja; AGYEMAN, Julian. Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. **Environmental Education Research**, v. 8, n. 3, p. 239-260, ago. 2002. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13504620220145401>.

LabCHIS. Laboratório internacional de cidades mais humanas, inteligentes, inovadoras e sustentáveis. Disponível em: <<http://www.labchis.com/>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

LAMONTAGNE, François et al.. A living WHO guideline on drugs to prevent covid-19. **Bmj**, p. 47-47, 1 mar. 2021. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n526>.

LANDRY, Charles. The art of city making. **Australian Planner**, v. 43, n. 4, p. 47-47, dez. 2006. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/07293682.2006.9982528>.

LARA, Alexander Prado; COSTA, Eduardo Moreira da; FURLANI, Thiago Zilinski; YIGITCANLAR, Tan. Smartness that matters: towards a comprehensive and human-centred characterisation of smart cities. **Journal Of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 23 jun. 2016. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.1186/s40852-016-0034-z>.

LAZER, David M. J.; BAUM, Matthew A.; BENKLER, Yochai; BERINSKY, Adam J.; GREENHILL, Kelly M.; MENCZER, Filippo; METZGER, Miriam J.; NYHAN, Brendan; PENNYCOOK, Gordon; ROTHSCHILD, David. The science of fake news. **Science**, v. 359, n. 6380, p. 1094-1096, 8 mar. 2018. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.aao2998>.

LIU, Hin-Yan; LAUTA, Kristian; MAAS, Matthijs. Apocalypse Now? **Journal Of International Humanitarian Legal Studies**, v. 11, n. 2, p. 295-310, 9 dez. 2020. Brill. <http://dx.doi.org/10.1163/18781527-01102004>.

MARTIN, Chris J.; EVANS, James; KARVONEN, Andrew. Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. **Technological Forecasting And Social Change**, v. 133, p. 269-278, ago. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.005>.

MAXWELL, Joseph. Designing a Qualitative Study. **The Sage Handbook Of Applied Social Research Methods**, p. 214-253, 2008. SAGE Publications, Inc.. <http://dx.doi.org/10.4135/9781483348858.n7>.

MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review Of Administrative Sciences**, v. 82, n. 2, p. 392-408, 29 abr. 2015. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0020852314564308>.

MELLO-LIMA, Larissa; MARÍN-ARRAIZA, Paloma. Análise do Discurso de Matriz Francesa enquanto polo técnico na pesquisa em Ciência da Informação. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, v. 33, n. 79, p. 67, 4 abr. 2019. Universidad Nacional Autónoma de Mexico. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.79.57991>.

MERRIAM, Sharan B.. **Qualitative Research: a guide to design and implementation**. San Francisco: Jossey-Bass/Wiley, 2009. 304 p.

MEYER, Andrew. Does education increase pro-environmental behavior? Evidence from Europe. **Ecological Economics**, v. 116, p. 108-121, ago. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.018>.

MIRANDA, Alessandra APB. Palestras TED: um novo gênero do discurso?. 2016. 157 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/19521>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

MORGAN, Gareth. Paradigms, Metaphors, and Puzzle Solving in Organization Theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 25, n. 4, p. 605, dez. 1980. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/2392283>.

MOZŪRIŪNAITĒ, Skirmantē; SABAITYTĒ, Jolanta. TO WHAT EXTENT WE DO UNDERSTAND SMART CITIES AND CHARACTERISTICS INFLUENCING CITY SMARTNESS. **Journal Of Architecture And Urbanism**, v. 45, n. 1, p. 1-8, 7 jan. 2021. Vilnius Gediminas Technical University. <http://dx.doi.org/10.3846/jau.2021.12392>.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Popularização do conhecimento científico. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, abr. 2002.

MÜLLER, Vincent C.; BOSTROM, Nick. Future Progress in Artificial Intelligence: a survey of expert opinion. **Fundamental Issues Of Artificial Intelligence**, p. 555-572, 2016. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-26485-1_33.

NAM T. (2012) Modeling municipal service integration: A comparative case study of New York and Philadelphia 311 systems. Dissertação, State University of New York at Albany, 2012.

Disponível em: <<https://pqdtopen.proquest.com/doc/1038380201.html?FMT=ABS>>.

NEIROTTI, Paolo et al.. Current trends in Smart City initiatives: some stylised facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, jun. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>.

OECD (2012). **OECD environmental outlook to 2050**: The consequences of inaction. Disponível em: <<http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/internationellt-miljoarbete/multilateralt/oecd/outlook-2050-oecd.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

ONU (2011). **Shanghai Manual**: A Guide for Sustainable Urban Development in the 21st Century. Disponível em <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/shanghaimanual.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

ONU (2015). **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

ONU (2018). **68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN**. Disponível em: <<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>>. Acesso em: 21 dez. 2020.

ONU (2021). **Sustainable Development Goals** - Knowledge Platform. United Nations. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/topics/disasterriskreduction>>. Acesso em: 23 jan. 2021.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 3. ed., Campinas, SP: Pontes, 2005.

PÊCHEUX, Michel. **Análise Automática do Discurso**. In GADET, Françoise; HAK, Tony (editores). Por uma Análise Automática do Discurso: uma Introdução à Obra de Michel Pêcheux. São Paulo: Editora da Unicamp, 1997. p. 61-161.

PPGEGC. Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Disponível em: <<https://ppgegc.paginas.ufsc.br/>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

LARA, Alexander Prado; COSTA, Eduardo Moreira da; FURLANI, Thiago Zilinski; YIGITCANLAR, Tan. Smartness that matters: towards a comprehensive and human-centred characterisation of smart cities. **Journal Of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 23 jun. 2016. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.1186/s40852-016-0034-z>.

RANDLE, Melanie; ECKERSLEY, Richard. Public perceptions of future threats to humanity and different societal responses: a cross-national study. **Futures**, v. 72, p. 4-16, set. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2015.06.004>.

RECUERO, Raquel; GRUZD, Anatoliy. Cascatas de Fake News Políticas: um estudo de caso no twitter. **Galáxia (São Paulo)**, n. 41, p. 31-47, ago. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-25542019239035>.

RIZOU, Myrto; GALANAKIS, Ioannis M.; ALDAWOUUD, Turki M.s.; GALANAKIS, Charis M.. Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. **Trends In Food Science & Technology**, v. 102, p. 293-299, ago. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.008>.

SANCHEZ MORA, Ana Maria. **A divulgação da ciência como literatura**. Tradução: Silvia Perez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2003.

SAUER, Sérgio; LEITE, Acácio Z.; TUBINO, Nilton L. G.. Agenda política da terra no governo Bolsonaro. **Revista da ANPEGE**, v. 16, n. 29, p. 283-316, 2020. <http://dx.doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.12518>.

SCHNEIDER, Michelle. **O Profissional do Futuro**. TEDxFAAP, jun. 2018. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/michelle_schneider_o_profissional_do_futuro>. Acesso em: 09 mai 2021.

SILVA, Jonathan Chasko da; ARAÚJO, Alcemar Dionet de. A Metodologia de Pesquisa em Análise do Discurso. **Grau Zero: Revista de Crítica Cultural**, v. 5, n. 1, 2017.

SILVA, S. F. da; MELO NETO, J. F. de. SABER POPULAR E SABER CIENTÍFICO. **Revista Temas em Educação**, v. 24, n. 2, p. 137-154, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/25060>>. Acesso em: 3 mai. 2021.

SHAPIRO, Jesse M. Smart Cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital. **Review Of Economics And Statistics**, v. 88, n. 2, p. 324-335, maio 2006. MIT Press - Journals. <http://dx.doi.org/10.1162/rest.88.2.324>.

SHELTON, Taylor; ZOOK, Matthew; WIIG, Alan. The 'actually existing smart city'. **Cambridge Journal Of Regions, Economy And Society**, v. 8, n. 1, p. 13-25, 27 out. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/cjres/rsu026>.

SOUZA, Sérgio Augusto Freire de. **Conhecendo Análise de Discurso - Linguagem, Sociedade e Ideologia**. Manaus: Editora Valer, 2006.

SOUZA, Sérgio Augusto Freire de. **Análise de Discurso: procedimentos metodológicos**. Manaus: Editora Censur, 2014.

TONG, Anote. **My country will be underwater soon - unless we work together**. TED Conference: Mission Blue II, out. 2015. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/anote_tong_my_country_will_be_underwater_soon_unless_w_e_work_together?utm_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshere>. Acesso em: 09 mai 2021.

TORRES, Phil. Existential risks: a philosophical analysis. **Inquiry**, p. 1-26, 23 ago. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/0020174x.2019.1658626>.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal Of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, set. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.

TRANOS, Emmanouil; GERTNER, Drew. Smart networked cities? **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 175-190, jun. 2012. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13511610.2012.660327>.

TREUDE, Mona. Sustainable Smart City—Opening a Black Box. **Sustainability**, v. 13, n. 2, p. 769, 14 jan. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su13020769>.

UNEP, 2002. **Princípios de Melbourne para cidades sustentáveis**. In: United Nations Envi-Programa de compensação, Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais, e EPA Victoria, 21/08/2002

UNESCO. **Megatendências**. Documentário produzido pela Unesco e Deloitte Brasil. 54min e 46seg. Publicado em 3 de dez. de 2018 Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HuquN8DvhgQ>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

UNESCO (2012). **Education for sustainable development**: Sourcebook. UNESCO, 2012. by: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=926&menu=1515>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

UNICEF (2020). À medida que mais pessoas não têm o suficiente para comer e a desnutrição persiste, acabar com a fome até 2030 é uma incerteza, alerta relatório da ONU. Disponível em:

<[VITOR, Andreici Daiani Vedovatto; COSTA, Eduardo Moreira; MARQUES, Jamile Sabatini; HERVOSO, Luciana. Cidades Inteligentes: percepções e definições em uma análise sistemática da literatura. **Perspectivas em Engenharia, Mídias e Gestão do Conhecimento**: Volume II, p. 128-146, 8 abr. 2021. Pantanal Editora. <http://dx.doi.org/10.46420/9786588319451cap10>.](https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/acabar-com-fome-ate-2030-e-incerteza-alerta-relatorio-onu#:~:text=A%20%C3%BAltima%20edi%C3%A7%C3%A3o%20do%20relat%C3%B3rio,60%20milh%C3%B5es%20em%20cinco%20anos.>>. Acesso em: 15 mar. 2021.</p>
</div>
<div data-bbox=)

VERELST, Frederik; KUYLEN, Elise; BEUTELS, Philippe. Indications for healthcare surge capacity in European countries facing an exponential increase in coronavirus disease (COVID-19) cases, March 2020. **Eurosurveillance**, v. 25, n. 13, p. 1-4, 2 abr. 2020. European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC). <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.es.2020.25.13.2000323>.

WEF - World Economic Forum (2020a). **The Global Risk Report 2020**, 15th ed. World Economic Forum, 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>>.

WEF - World Economic Forum (2020b). **The Future of Jobs Report 2020**. World Economic Forum, 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>>.

WEF - World Economic Forum (2021). **Shaping the Future of the Internet of Things and Urban Transformation**. Disponível em: <<https://www.weforum.org/platforms/shaping-the-future-of-the-internet-of-things-and-urban-transformation>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

WEISI, Fu; PING, Peng. A Discussion on Smart City Management Based on Meta-Synthesis Method. **Management Science and Engineering**, v. 8, n. 1, p. 68-72, 2014.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal Of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, dez. 2005. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.

WINTERS, John V.. WHY ARE SMART CITIES GROWING? WHO MOVES AND WHO STAYS*. **Journal Of Regional Science**, v. 51, n. 2, p. 253-270, 17 set. 2010. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.2010.00693.x>.

WIKIPÉDIA. **Efeito estufa**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Efeito_estufa>. Acesso em: 02 abr. 2021.

YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md.; BUYS, Laurie; IOPPOLO, Giuseppe; SABATINI-MARQUES, Jamile; COSTA, Eduardo Moreira da; YUN, Jinhyo Joseph. Understanding 'smart cities': intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. **Cities**, v. 81, p. 145-160, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>.

YIGITCANLAR, Tan. Smart City Policies Revisited: Considerations for a Truly Smart and Sustainable Urbanism Practice. **World Technopolis Review**. v. 7, p. 97-112, dez. 2018. <https://doi.org/10.7165/WTR18A1121.19>.

ZUBIZARRETA, Iker; SERAVALLI, Alessandro; ARRIZABALAGA, Saioa. Smart City Concept: what it is and what it should be. **Journal Of Urban Planning And Development**, v. 142, n. 1, mar. 2016. American Society of Civil Engineers (ASCE). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000282](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000282).

ANEXOS

ANEXO I



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DE SANTA CATARINA
DIVISÃO TÉCNICO-AMBIENTAL - SC
NÚCLEO DE MONITORAMENTO E INFORMAÇÕES AMBIENTAIS - SC

Carta nº 1/2021-NMI-SC/DITEC-SC/SUPES-SC

Número do Processo: 02026.000976/2021-52

Interessado: PRESIDENTE DO IBAMA
EDUARDO FORTUNATO BIM

Florianópolis, 19 de abril de 2021

CARTA ABERTA AO PRESIDENTE DO IBAMA E A SOCIEDADE BRASILEIRA

1. Nós, servidores do Estado Brasileiro, da carreira de especialistas em meio ambiente, pautados pelo dever de lealdade à instituição a qual servimos, bem como pelo compromisso assumido pela execução da Política Nacional de Meio Ambiente e um serviço público de qualidade, nos dirigimos ao Sr. Presidente do IBAMA, por ser a autoridade máxima da autarquia, e à sociedade brasileira, para a qual prestamos nossos serviços, para nos manifestar a respeito da publicação da [Instrução Normativa Conjunta MMA/IBAMA/ICMBIO Nº 1](#), de 12 de abril de 2021, esclarecendo os prejuízos sem precedentes à devida proteção ambiental do país dela decorrentes.
2. Primeiramente, é válido lembrar que os servidores já vêm alertando a administração do IBAMA e o governo federal das medidas necessárias para que a política pública ambiental atenda os preceitos a nós confiados pela sociedade brasileira, como se comprova na [Carta dos Servidores nº 384/2019/SUPES-TO](#) e [Manifestação Técnica nº 2/2020-NMI-CE/DITEC-CE/SUPES-CE](#). Embora os servidores não tenham sido convidados a participar da construção dessa nova norma, condição que tem se repetido com frequência na atual gestão, listamos e discorremos sobre as inovações por ela trazidas para que o

Presidente do IBAMA e a sociedade tenha ciência, pelo olhar dos servidores, da situação atual frente à nova ordem administrava que se apresenta.

3. É importante dizer que os servidores viram com perplexidade a paralisação de todo o processo sancionador ambiental ocasionado pela publicação desta norma. As medidas necessárias para implementação das mudanças trazidas junto aos sistemas corporativos não foram tomadas previamente pela administração central do IBAMA e ICMBio, antes da entrada em vigor da INC MMA/IBAMA/ICMBIO 01/2021. Em face disso, todos os servidores que assinam o presente carta declaram que estão com suas atividades paralisadas pelas próprias autarquias, IBAMA e ICMBio, que não providenciaram os meios necessários junto aos sistemas e equipamentos de trabalho disponíveis para o exercício da atividade de fiscalização ambiental federal, análise e preparação para julgamento de processos de apuração de infrações ambientais.

4. Todo este embaraço acabou resultando na orientação formal de alguns gestores junto ao IBAMA Sede para que os servidores continuem utilizando os sistemas da forma em que se encontram disponíveis e que permaneçam seguindo o rito processual da Instrução Normativa Conjunta revogada, a saber [INC MMA/IBAMA/ICMBIO 02/2020](#). Por óbvio, consideramos que se trata de orientações irregulares, uma vez que estão em conformidade com norma que já não existe no ordenamento, o que fere o princípio da legalidade do ato administrativo, posto que, mesmo estes atos sendo discricionários da administração pública, eles são dirigidos pelos princípios que conduzem o direito.

5. Tais orientações, esposadas no Ocio-Circular nº 1/2021/DICAM/CNPSA/SIAM (nº SEI 9719852) e Ofício-Circular nº 10/2021/COFIS/CGFIS/DIPRO (nº SEI 9723046), na verdade soam como tentativa de dividir com os servidores a responsabilidade pelas sérias consequências causadas pela publicação dessa INC pela atual gestão do MMA, IBAMA e ICMBio que sem qualquer medida prévia para garantir seu cumprimento, criou um ambiente de insegurança jurídica e administrativa para todos os servidores envolvidos neste rito, fiscais, técnicos, analistas ambientais e administrativos. Por isso, invocando o princípio da precaução, seguiremos aguardando as administrações do IBAMA e ICMBio evoluírem para a disponibilização dos meios para que o trabalho seja realizado conforme a norma válida.

6. Com isso, para evitar responsabilização aos servidores e de forma preventiva, estes estão apresentando suas razões no presente documento, à administração das autarquias executoras, IBAMA e ICMBio, para exercer o direito de recusa em iniciar procedimentos com a norma vigente e, muito menos com norma administrava revogada, tendo em vista que não há meios disponíveis para o cumprimento dos prazos e, com o não cumprimento, há sanções previstas na [Lei Federal 8.112/1990](#), podendo até o servidor ser demitido. Num completo descompasso com a situação das autarquias executoras da Política Nacional de Meio Ambiente, que vem sofrendo há anos com a diminuição no quadro de servidores, ao invés de realizar concurso público e assim prover os cargos vagos, a administração aprova norma que, sem meios para cumprir, pode levar a demissão de mais servidores.

7. Diante do patente risco de demissão e por não estarem de acordo com todo o imbróglio trazido pela INC MMA/IBAMA/ICMBIO 01/2021, alguns servidores já entraram com pedido de saída da Portaria 1.543/2010 que os designa para função de fiscais e há uma movimentação crescente de novos pedidos. Isso representa um verdadeiro esvaziamento da força de trabalho da fiscalização ambiental federal, sendo de conhecimento que já é pequena tal força de trabalho diante das dimensões continentais do país e os crimes ambientais que

vêm crescendo de forma exponencial nos últimos dois anos, fato comprovado pelo aumento do desmatamento e queimadas na Amazônia.

8. Outra preocupação trazida pela INC MMA/IBAMA/ICMBIO 01/2021 está relacionada aos prazos impostos para os procedimentos, desde a fase de constatação da infração pelo fiscal em campo, até as fases de análises e julgamentos de infrações administrativas, sendo mencionado 12 (doze) vezes o prazo de 05 (cinco) dias na norma. Embora isso transpareça interesse pela celeridade do processo, tal preocupação cai por terra em outros dispositivos, uma vez que, segundo a norma, mesmo que o agente constate a infração em flagrante, este não deverá lavrar a multa ou qualquer outro termo e sim emitir um relatório, sendo que não há prazo para emissão da análise deste relatório pela autoridade hierarquicamente superior, concluindo-se que não há incômodo normativo para a conclusão da fase de persecução.

9. O fato é que a tecnologia atual disponível foi concebida para que a multa e os termos sejam lavrados pelo fiscal assim que constatada a infração, sendo o processo instaurado imediatamente e de forma automática após aprovação do relatório pelo coordenador da operação de fiscalização em campo, regra esta que garante toda a lisura e transparência necessárias. Neste sendo, sendo obrigatório o uso do Auto de Infração Eletrônico pelos fiscais e não havendo harmonização entre a tecnologia disponível e a norma vigente e publicada, e, não se vislumbrando alternativa para a execução do trabalho, resta configurado um verdadeiro constrangimento e embaraço, que afeta os fiscais e, por consequência, toda a nossa sociedade, que espera ver o resultado do cumprimento do nosso dever.

10. Em apertada análise, estas imposições se configuram em verdadeiro obstáculo à atividade de fiscalização ambiental federal, encontrando abrigo no [art. 69 da Lei Federal 9.605/98](#) (Lei de Crimes Ambientais) com rebatimento no seu regulamento através do [art. 77 do Decreto Federal 6514/2008](#), que tipifica como infração ambiental administrativa a conduta de “obstar ou dificultar a ação do Poder Público no exercício de atividades de fiscalização ambiental”.

11. Em suma, as inovações trazidas para a instauração de processos de apuração de infrações (conforme art. 15 da INC 01/2021), traz na autoridade hierarquicamente superior a existência de uma espécie de censor, com ampla e irrestrita discricionariedade, no âmbito dos órgãos de fiscalização ambiental federal, IBAMA e ICMBio; dada a comprovação de que todo ato praticado, toda propositura de apuração de ilícito e imposição de sanções pelos fiscais, deve ser validado por esta figura administrativa, apresentando um pressuposto que todo trabalho realizado pelo fiscal deva ser saneado. Consideramos isso significativamente inovador e estranho aos resultados comprovados das atividades de fiscalização ambiental feitas por nós, servidores do IBAMA e ICMBio imbuídos na função de fiscais, além de ser uma regra que inviabiliza ações de combate ao desmatamento na Amazônia, ações de fiscalização de pesca em mar aberto e zona costeira, de combate às infrações contra a fauna, entre outras, realizadas de forma costumeira em áreas remotas pela fiscalização ambiental federal.

12. Os processos de apuração de infrações ambientais evoluiu para a forma eletrônica e, para isso os órgãos executores, IBAMA e ICMBio, vem desde 2012 investindo em capacitação dos servidores, compra e desenvolvimento de software, compra de equipamentos, com recursos que giram em torno de milhões, cujo objetivo é consolidar e fazer funcionar o rito processual de forma eletrônica e célere. No entanto, com a publicação da INC MMA/IBAMA/ICMBIO 01/2021, apenas um ano após a publicação da norma anterior, todo esse investimento feito terá que sofrer revisões, o que demandará considerável tempo de criação, desenvolvimento

e implantação. Baseado na última mudança de sistemas feita em 2019, para a realização de todos os ajustes haveria necessidade de no mínimo um ano de trabalho e mais recursos financeiros dos órgãos, frente a um orçamento disponibilizado pelo governo federal cada vez menor.

13. A propósito, causa estranheza aos servidores essas adequações frequentes e justamente quando todo o rito processual estava se consolidando para atender as ações de fiscalização, análise e julgamento de processos, conciliação, conversão de multas e recuperação ambiental. Todo este imbróglio resultou num verdadeiro apagão no rito processual de apuração de infrações ambientais constatadas pelo IBAMA e pelo ICMBio em todo o país.

14. Por isso, reafirmamos publicamente o compromisso de permanecermos firmes no combate aos delitos ambientais e em protegermos o meio ambiente brasileiro para as presentes e futuras gerações, sempre no estrito cumprimento da legislação ambiental vigente, necessitando para isso também um comprometimento imediato e inequívoco do governo e seus gestores com o fortalecimento das instituições e das normas ambientais, e não o contrário, como vem sendo feito.

15. Registramos que, no momento, os meios necessários para o estrito cumprimento do nosso trabalho não estão disponíveis e que **todo o processo de fiscalização e apuração de infrações ambientais encontra-se comprometido e paralisado frente ao ato administrativo publicado**. O resultado imediato e inevitável é a potencialização da sensação de impunidade, que é apontada como uma das principais causas do aumento do desmatamento na Amazônia, bem como de outros crimes ambientais no país

16. Desta forma, rogamos à toda a sociedade o apoio necessário para que haja, por parte dos gestores do MMA, IBAMA e ICMBio, uma atitude com vistas ao equacionamento do quadro de paralisação total imposto pela publicação da INC MMA/IBAMA/ICMBIO 01/2021 e para que não nos lancem convite em assumir riscos no cumprimento de atos sem a existência de norma vigente que nos ampare. Como já dito, isto é irregular, ilegal e configura mera tentativa de arrefecer uma crise administrava sem precedentes que se instalou com a alteração da norma.

(assinado eletronicamente)

SERVIDORES DA CARREIRA DE ESPECIALISTAS EM MEIO AMBIENTE