

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO, ARTES E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL

FELIPE REIS FALEIRO

**JORNALISMO NA ERA DA IA: LIMITES E POSSIBILIDADES DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA EM VEÍCULOS JORNALÍSTICOS**

Porto Alegre
2025

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

FELIPE REIS FALEIRO

**JORNALISMO NA ERA DA IA: LIMITES E POSSIBILIDADES DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA EM VEÍCULOS JORNALÍSTICOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. André Fagundes Pase

PORTO ALEGRE

2025

Ficha Catalográfica

F187j Faleiro, Felipe Reis

Jornalismo na era da IA : limites e possibilidades da
inteligência artificial generativa em veículos jornalísticos /
Felipe Reis Faleiro. – 2025.

128 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em
Comunicação Social, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. André Fagundes Pase.

1. Comunicação. 2. Jornalismo. 3. IA generativa. 4. Nuclito. 5.
Realtime. I. Pase, André Fagundes. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

FELIPE REIS FALEIRO

**JORNALISMO NA ERA DA IA: LIMITES E POSSIBILIDADES DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA EM VEÍCULOS JORNALÍSTICOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. André Fagundes Pase – PUCRS (orientador)

Prof. Dr. Eduardo Campos Pellanda – PUCRS

Prof. Dr. Zanei Ramos Barcellos – UnB

PORTO ALEGRE
2025

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pela dádiva da vida e capacidade de traduzir em palavras meus pensamentos e ideias. Em todas as vezes, recebi mais do que precisava: saúde, sabedoria, bênçãos e pessoas queridas ao meu lado, mesmo quando a angústia e a falta de fé quiseram se aproximar mais próximas.

À minha família: mãe Conceição, por ser a representante do amor e da misericórdia divinas na Terra, cujo olhar e palavras bastaram para eu seguir em frente; irmãs Mariana e Manuela, pelo suporte, por me ouvirem nas alegrias e serem também meus alicerces em momentos turbulentos. Ao pai Nerci.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que, com oportuno apoio financeiro, me ajudou a desenvolver a verdadeira ciência, algo nada fácil no Brasil dos anos 2020.

À PUCRS, que, desde o primeiro contato com os professores Solimar Amaro e Rosângela Florczak, passando pelos demais docentes, me oportunizou a conhecer uma educação tão maravilhosa, conceituada e sonhadora.

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Pase, um verdadeiro farol e uma autoridade sobre tecnologia em geral, e cujos conselhos me auxiliaram a melhorar enormemente neste trabalho. Sua tranquilidade foi tão fundamental quanto as valiosas palavras a respeito de melhorias e aprovações.

Aos professores Zanei Barcellos, Suzana Barbosa e Eduardo Pellanda, pelo apoio nas bancas de qualificação e defesa e demais apontamentos que, certamente, elevaram o nível desta dissertação para algo que somente olhares mais acurados observam.

À equipe do Correio do Povo: Telmo, Mauren, Lu, Lisiane, Jonathas, Leca, colegas da editoria de Cidades, por apostarem no meu trabalho regular durante a realização deste estudo, e pelas eventuais necessidades de ausências durante apresentações de demais artigos.

Ao Dr. Gilson Barth, por também ouvir meus anseios em momentos turbulentos e me fazer pensar além do que meu consciente detecta.

Aos meus fiéis amigos, colegas da pós e demais pessoas cujos olhos brilharam em algum momento quando contei que estava realizando esta dissertação. À Jaque, Vik e Carol, que auxiliaram na revisão.

Dedico este trabalho aos queridos jornalistas (ambos *in memoriam*) João Valderi dos Santos e Beatriz Dornelles, também professora na pós-graduação.

Alguns parágrafos desta pesquisa foram escritos no interior de um trem ou ônibus lotado, na carona de um automóvel a caminho de uma pauta ou em outros lugares insólitos. Em 2023, ao menos uma aula híbrida da pós-graduação acompanhei do gabinete do prefeito de Estrela/RS, quando as águas da então pior enchente da história do município me cercavam, e a meus colegas de trabalho.

Em maio do ano seguinte, veio a maior inundação da história do Rio Grande do Sul, que causou dor, mortes e destruição em todo o Estado, incluindo Porto Alegre, além de causar suspensão das aulas por algumas semanas. Por isso, agradeço aos voluntários e a todos os que se dedicaram de alguma forma a reerguer nosso Estado, tanto por trabalho quanto por doações. Muito maiores do que as enchentes, como diz nosso Hino Riograndense, somos fortes, aguerridos e bravos.

RESUMO

Esta dissertação investiga como a inteligência artificial generativa textual é utilizada em dois produtos de Comunicação jornalísticos, ambos atuantes no meio digital: o brasileiro Nuclito e o norte-americano Realtime, especialmente na criação de conteúdos noticiosos, além do impacto disto para os usuários. Aborda ainda questões de mercado, regulação no Brasil e no exterior e a trajetória histórica da IA até os dias atuais. Como estratégias metodológicas, são usados o estudo de caso qualitativo com análise comparativa, abordado por autores como Yin (2005), Lakatos e Marconi (2017) e Prodanov e Freitas (2013), bem como o estudo de caso coletivo, de Stake (1995). Conclui que cada veículo possui sua própria estratégia, mas ambos monitoram questões como alucinações, possíveis vieses e precisão nos resultados.

Palavras-chave: Comunicação; Jornalismo; IA generativa; Nuclito; Realtime.

ABSTRACT

This dissertation investigates how textual generative artificial intelligence is used in two journalistic communication products, both operating in the digital environment: the Brazilian Nuclito and the North American Realtime, especially in the creation of news content, in addition to its the impact on users. Market issues, regulation in Brazil and abroad, and the historical trajectory of AI to the present day are also addressed. Regarding methodological strategies, qualitative case studies with comparative analyses are used, such as ones authored by Yin (2005), Lakatos and Marconi (2017), and Prodanov and Freitas (2013), as well as the collective case study by Stake (1995). It is concluded that each product has its own strategy, but both monitor issues such as hallucinations, possible biases, and accuracy in results.

Keywords: Communication; Journalism; Generative AI; Nuclito; Realtime.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Infográfico da téttrade de McLuhan e a inteligência artificial generativa	29
FIGURA 2 - Infográfico do treinamento e funcionamento do ChatGPT	36
FIGURA 3 - Representação gráfica da Curva de Gartner	54
FIGURA 4 - Curva de Gartner para tecnologias emergentes em 2023	55
FIGURA 5 - Curva de Gartner para tecnologias emergentes em 2024	55
FIGURA 6 - Curva de Gartner para a IA generativa em 2024	56
FIGURA 7 - Interface do NuclitoGPT no navegador Microsoft Edge	86
FIGURA 8 - Página inicial do Realtime em 12 de dezembro de 2024	93
FIGURA 9 - Demanda de eletricidade nos Estados Unidos entre 1º de janeiro de 2024 e 12 de dezembro de 2024	94
FIGURA 10 - Comparativo do Realtime entre a previsão da eleição de Donald Trump e a aceitação à deportação de imigrantes ilegais nos Estados Unidos	98
FIGURA 11 - Comparativo do Realtime entre os índices Dow Jones e FTSE 100	102
FIGURA 12 - Página inicial do Realtime em 15 de fevereiro de 2025, com o aviso de manutenção	104

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Alguns conceitos de IA estabelecidos pela norma ISO/IEC 22989:2022	32
QUADRO 2 - Principais regulações da <i>EU AI Act</i>	42
QUADRO 3 - Iniciativas de IA generativa no Jornalismo brasileiro compiladas pelo JournalismAI até 11 de janeiro de 2025	63

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	10
GLOSSÁRIO	12
INTRODUÇÃO	16
1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	21
1.1 BREVE HISTÓRICO	22
1.2 MAIS DEFINIÇÕES.....	27
1.3 POTENCIAIS E PADRÕES	29
1.4 O SURGIMENTO DA IA GENERATIVA	33
1.5 RISCOS PRESENTES E CAMINHOS FUTUROS.....	37
1.6 ESTADO DAS REGULAMENTAÇÕES NO MUNDO.....	41
1.7 A REGULAÇÃO NO BRASIL.....	47
1.8 A CURVA CORPORATIVA DA IA	53
2 PANORAMA GERAL DA IA NO JORNALISMO	58
2.1 AS TRÊS FASES DA TECNOLOGIA	61
2.2 MANIFESTOS E RECOMENDAÇÕES PROFISSIONAIS	67
2.3 JORNALISMO DE DADOS, A PROGRAMAÇÃO NA REDAÇÃO.....	71
3 NUCLITO E REALTIME, A IA EM DUAS REDAÇÕES	78
3.1 NUCLITO	83
3.2 REALTIME	91
3.3 RUÍDOS DOS ROBÔS NO DIA A DIA DA REDAÇÃO	105
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
REFERÊNCIAS	115

GLOSSÁRIO

A profusão de ideias da IA generativa, cujos conceitos serão detalhadamente explanados ao longo desta pesquisa, criou, de maneira empírica, todo um catálogo de palavras, ou ainda houve a importação de termos cuja importância, neste contexto de compreensão da ferramenta, ajuda a explicar quais são os riscos da IA, como ela chegou e onde está atualmente, bem como suas perspectivas futuras.

Neste excerto, são utilizados diversos autores (Belcic, Stryker, 2024; Hutson, 2017; IEC, 2022, p. 1-6; MIT, s.d.; Pasick, 2023; Russell, Norvig, 2010; TCU, 2024; UNESCO, 2024) para conceituar alguns dos principais, pelo motivo de que não há um padrão de todos aqueles apresentados aqui. Em que pese: todas as obras citadas apresentam explicações de alguma forma. Para todos os efeitos, foram escolhidas e priorizadas as expressões que podem aparecer em algum momento no estudo.

Salienta-se para Stryker e Scapicchio (2024), a IA generativa em si, "às vezes chamada de *IA gen*, é a inteligência artificial (IA) que pode criar conteúdo original, como texto, imagens, vídeo, áudio ou código de software, em resposta a um prompt ou solicitação do usuário", porém há muitas outras definições, inclusive nas leituras trazidas anteriormente. Todas, no entanto, convergem para este padrão. Em virtude da ampla dimensão das possíveis expressões, recomenda-se a observação do glossário aqui apresentado.

- a) **Agente de IA (*IA agent*):** Entidade automatizada que sente e responde ao seu ambiente e toma ações para atingir seus objetivos (IEC, 2022, p. 1).
- b) **Algoritmo (*Algorithm*):** Sequência de regras usadas para realizar uma tarefa em um dispositivo computadorizado (UNESCO, 2024).
- c) **Alucinação (*Hallucination*):** Ocorrências em que grandes modelos de linguagem geram respostas factualmente imprecisas ou ilógicas devido a restrições de dados e arquitetura (MIT, s.d.).
- d) **Antropomorfismo (*Anthropomorphism*):** Interpretação ou percepção de um objeto não humano em termos de características humanas. Significa, assim, a humanização de um objeto que não é humano, como, por exemplo, designar um software com nomes humanos (UNESCO, 2024).

- e) **Aprendizado por reforço (*Reinforcement learning*)**: Tipo de aprendizado de máquina em que o algoritmo aprende agindo em direção a uma meta abstrata, como "ganhar uma pontuação alta em um videogame" ou "gerenciar uma fábrica com eficiência". Durante o treinamento, cada esforço é avaliado com base em sua contribuição para a meta (Hutson, 2017).
- f) **Aprendizagem por transferência (*Transfer learning*)**: Técnica de aprendizagem de máquina na qual um algoritmo aprende a executar uma tarefa, como reconhecer carros, e desenvolve esse conhecimento ao aprender uma tarefa diferente, mas relacionada, como reconhecer gatos (Hutson, 2017).
- g) **Aprendizado profundo (*Deep learning*)**: Classe de algoritmos de aprendizado de máquina que usa várias camadas para extrair progressivamente características de entrada bruta. Por exemplo, no processamento de imagens, as camadas inferiores podem identificar as bordas, enquanto as camadas superiores podem identificar os conceitos relevantes para o ser humano, como registros, letras ou rostos (UNESCO, 2024).
- h) **Comportamento emergente (*Emergent behavior*)**: Habilidades inesperadas ou não intencionais em um grande modelo de linguagem (ver termo correspondente), habilitadas pelos padrões de aprendizado e regras do modelo a partir de seus dados de treinamento. Por exemplo, modelos que são treinados em sites de programação e codificação podem escrever novos códigos [e] habilidades criativas como compor poesia, música e histórias fictícias (Pasick, 2023).
- i) **Transformador generativo pré-treinado (*Generative Pre-trained Transformer - GPT*)**: Família de redes neurais avançadas projetadas para tarefas de processamento de linguagem natural (PLN – ver termo correspondente). Esses LLMs são baseados na arquitetura *transformer* e submetidos a pré-treinamento não supervisionado em enormes conjuntos de dados não rotulados. Como muitas formas de IA, o GPT foi projetado para automatizar tarefas com o objetivo de simular resultados criados por humanos (Belcic, Stryker, 2024).
- j) **Grande modelo de linguagem (*Large language model - LLM*)**: Estas redes neurais funcionam prevendo sequências de palavras. As capacidades dos

grandes modelos de linguagem [...] continuam a evoluir com o aumento do uso [podendo] manter diálogos, escrever prosa e pesquisar enormes quantidades de texto na Internet (MIT, s.d.).

- k) **Modelo (*Model*)**: Representação física, matemática ou lógica de um sistema, entidade, fenômeno, processo ou dados (IEC, 2022, p. 4).
- l) **Modelo *transformer* (*Transformer model*)**¹: Podem processar frases inteiras simultaneamente, em vez de em sequência, ajudando na compreensão do contexto e nas associações de longo prazo da linguagem. Ou seja, estes modelos podem detectar e interpretar relações entre palavras e frases em uma sentença, mesmo posicionadas distantes umas das outras. Usam uma técnica chamada *self-attention* (autoatenção), que permite que o modelo se concentre nas palavras específicas que são importantes para entender o significado de uma frase (MIT, s.d.; Pasick, 2023).
- m) **Parâmetros (*Parameters*)**: Valores numéricos estabelecidos pelos desenvolvedores. Acredita-se que o modelo GPT-4 da OpenAI incorpore centenas de bilhões de parâmetros que impulsionam sua capacidade de prever palavras e criar diálogos. Dois parâmetros têm papéis fundamentais nos LLMs: a construção (estrutura e arquitetura do modelo) e o comportamento (como opera, reage e evolui em resposta aos dados de entrada). Variam conforme dados de entrada e o acesso à Internet (MIT, s.d.).
- n) **Processamento de linguagem natural - PLN (*Natural language processing - NLP*)**: Tentativa de um computador de “entender” a linguagem falada ou escrita. Ele deve analisar vocabulário, gramática e intenção, e permitir variação no uso da linguagem. O processo geralmente envolve aprendizado de máquina (Hutson, 2017).
- o) **Prompt**: Comando de texto dado a um modelo de linguagem de IA para gerar uma resposta ou realizar uma tarefa específica. A qualidade e precisão da resposta podem variar significativamente de acordo com a formulação do prompt (TCU, 2024).
- p) **Rede adversária generativa (*Generative adversarial network - GAN*)**: Par de redes neurais treinadas em conjunto que geram novos dados realistas e

¹ Descrito pela primeira vez por Vaswani *et al.* (2017).

melhoram por meio da competição. Uma rede cria exemplos (Picassos falsos, por exemplo) enquanto a outra tenta detectar falsificações (Hutson, 2017).

- q) **Rede neural (*Neural network*):** também conhecida como “rede neural artificial” (*artificial neural network – ANN*), é um sistema computacional inspirado nas redes neurais biológicas que constituem o cérebro dos animais. Uma rede neural é um conjunto de nós conectados que imitam a estrutura dos neurônios em um cérebro biológico (UNESCO, 2024).
- r) **Tarefa (*Task*):** Como item da inteligência artificial, designa a ação necessária para atingir um objetivo específico. Regressão, classificação e agrupamento incluem alguns exemplos de tarefas (IEC, 2022, p. 6).
- s) **Teste de Turing (*Turing test*):** Um teste da capacidade da IA de agir e convencer outra pessoa de que é uma humana. Na concepção original de Alan Turing [criador do conceito, conforme descrito no item 1.1], uma IA seria julgada por sua capacidade de conversar por meio de texto escrito (Hutson, 2017).
- t) **Token:** Menor unidade de texto que um modelo de IA processa e entende; normalmente são quatro caracteres em inglês, ou cerca de três quartos de uma palavra. Os tokens podem incluir palavras inteiras, partes de palavras, caracteres individuais, sinais de pontuação e caracteres especiais (MIT, s.d.)
- u) **Viés (*Bias*):** erros sistemáticos e reproduzíveis em um sistema de computador que criam resultados desiguais ou injustos, como privilegiar um grupo arbitrário de usuários em detrimento de outro. O viés pode derivar muitos fatores, incluindo o projeto do algoritmo ou o uso ou decisões não intencionais ou imprevistas relacionadas à forma como os dados são codificados, coletados, selecionados ou usados para treinar o algoritmo (UNESCO, 2024).

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial generativa é criativa? Ela gera conteúdos relevantes ou apenas *performa*, ou espelha, para o usuário, aquilo para o qual foi treinada a partir de um *prompt*? Há muitas perguntas a serem feitas e debatidas conforme esta tecnologia ganha tração e, não menos importante, as manchetes dos jornais e portais de notícias ao redor do mundo. Seja vista de forma entusiástica, surpreendente ou com certo grau de desdém, a IA, é fato, sofreu nos últimos tempos um escape do ambiente acadêmico e está presente na forma de textos, imagens e vídeos sintéticos, muitos dos quais eticamente questionáveis.

No Jornalismo, este processo não tem sido diferente. Profissionais acostumados ao trato com a notícia, desde a apuração até a publicação, a exemplo de repórteres e editores, agora precisam conviver com alguém cujo rosto e consciência não existem, mas cuja astúcia, e provavelmente a vontade de aprender a partir de comandos, também auxiliam a aumentar a velocidade e capilaridade de suas rotinas. Ao mesmo tempo, há um debate persistente sobre se isto traz benefícios ou novos pesares para uma profissão já combalida por processos corporativos de redução de profissionais, rotinas por vezes extenuantes, necessidade de informação cada vez mais em tempo real, e, mais recentemente, a profusão de notícias falsas e desinformação.

Este trabalho busca tensionar essas mudanças visíveis relacionadas à IA, pela observação de que isto tem se tornado uma constante nesta função, conforme demonstram algumas estatísticas aqui explicadas. Oferece-se aqui um panorama geral, mesmo que limitado, devido à complexidade do tema, do histórico mais recente desta tecnologia, aplicações já consolidadas e apresenta-se pesquisas sobre seu potencial econômico. Em seguida, é apresentada a IA generativa, um braço da inteligência artificial de certa forma promissor e proficiente em inúmeras tarefas, a partir de dados pré-treinados por humanos, que, desta maneira, fazem sua curadoria.

Na sequência, discute-se como estes aspectos são aplicados no Jornalismo em si, desde as já citadas questões éticas e regulatórias, assim como exemplos de ações relacionadas em andamento em todo o planeta. Para tanto, a análise recorre até dois casos para compreender o fenômeno. O primeiro é o Nuclito, produto do portal brasileiro especializado em notícias tecnológicas Núcleo Jornalismo (disponível em

<https://nucleo.jor.br>) e que obteve destaque no país pela forma como incorporou a IA aos seus processos e oferece uma forma análoga aos prompts para que seus leitores busquem compreender a notícia.

Posteriormente, será observado o caso do Realtime (disponível em <https://realtime.org>), site baseado nos Estados Unidos que utiliza a automação para analisar informações e transformar dados em gráficos e notícias. Porém, desde já, salienta-se que a página em questão não informa precisamente a partir de qual localização opera. Com os dois casos postos, busca-se responder ao seguinte problema de pesquisa: **de que maneira a inteligência artificial generativa pode ser utilizada por veículos jornalísticos na produção de conteúdo?**

Argumenta-se que cada caso tem hipóteses a serem consideradas, e será analisado, em cada um deles, se há interação direta com o usuário, redação noticiosa, sumarização de informações, entre outros aspectos. O objetivo geral deste trabalho é **compreender como a IA generativa está modificando o Jornalismo a partir dos dois casos analisados**. Além deste olhar, também existem outros objetivos específicos. São eles: compreender as normas de regulação da IA no contexto atual; entender a operação da IA nos veículos analisados e discutir os resultados destes modelos a partir de experiências com as orientações previstas pelos veículos.

A principal metodologia a ser utilizada é o estudo múltiplo de casos com análise comparativa, a partir dos próprios conteúdos gerados pelas ferramentas, além de fontes e/ou entrevistas de seus desenvolvedores, ambos públicos, quando aplicável. Ou seja, declarações feitas a terceiros, não ao próprio autor. O estudo de casos é um método largamente consolidado na Academia por Yin (2005), entre outros autores, e cujo foco no Jornalismo pode ser visto também em trabalhos como o de Galli (2018). Ressalta-se não haver, até o fechamento desta pesquisa, um método específico para analisar-se conteúdos parcial ou totalmente gerados por IA.

Em virtude disso, também há uma aproximação deste trabalho com a técnica do estudo de caso coletivo, proposta por Stake (1995). Os detalhamentos a respeito da metodologia utilizada serão feitos no capítulo 3. Urge ainda compreender, na opinião deste autor, que cada ferramenta traz suas especificidades, de acordo com seus desenvolvedores, propriedades, modos de uso, limitações, modelos de linguagem, nacionalidades, públicos-alvo e inclusive idiomas diversos. Portanto, há

que se inferir que a intenção, neste estudo, não é simplesmente realizar uma comparação entre os casos.

A intenção, aqui, é prosseguir além, buscando-se entender como, mas, de especial maneira, com qual(is) propósito(s) estes veículos lançaram mão destas ferramentas de IA, e como veem o futuro dela. Outra oportuna explicação está relacionada com a necessidade de “congelar” o estudo no tempo. Isto decorre de a inteligência artificial, e sobretudo a do tipo generativo, apresentarem rápido desenvolvimento e atualização, na prática, diárias, tanto nas tecnologias em si disponibilizadas ao público, quanto em regulamentações.

O período estabelecido entre orientador e orientando, neste caso, foi em meados de fevereiro de 2025; a título de citação, houve inovações estabelecidas por volta deste período. Uma delas foi o lançamento de modelos da empresa chinesa DeepSeek, notavelmente o DeepSeek-R1, em 20 de janeiro de 2025². Ele conflitou com os LLMs da empresa norte-americana OpenAI por sua capacidade de resolução de problemas a um custo mais baixo e seu modo de “pensamento profundo” (*deep think*, no original em inglês), que mostra a “corrente de pensamentos” do modelo até a resposta final, algo depois adaptado pelo próprio ChatGPT.

Reforça-se que, apesar de não estar plenamente incluído nesta pesquisa, o DeepSeek, modelo de código aberto, é observado com atenção por este pesquisador, assim como possíveis futuras implementações e aplicações deste e outros LLMs. Junto a esta introdução, este estudo apresenta um breve glossário de termos comuns à inteligência artificial e um resgate histórico da área, tanto no Brasil, como no exterior, com foco no Jornalismo e na Comunicação de forma geral.

O início do capítulo 1 e o item 1.1 trazem algumas definições básicas, além da trajetória da IA, desde o filósofo Aristóteles e suas bases do pensamento lógico, passando por diversos outros nomes notáveis, seja das áreas de Ciências Humanas, Sociais e Exatas, que, na visão deste autor, contribuíram para a concretização das bases deste campo de pesquisa. Entre eles, podem ser citados Leonardo da Vinci, Alan Turing, Claude Shannon e John McCarthy.

No item 1.2, há conceitos mais detalhados, tipos estabelecidos e algumas tentativas de aplicação da IA no âmbito da computação. O item 1.3 traz discussões sobre potenciais econômicos até então e de superação de determinadas tarefas por

² Conforme <<https://api-docs.deepseek.com/news/news250120>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

aplicações de inteligência artificial em relação a afazeres humanos, além dos padrões desta tecnologia em escala global.

Já no 1.4, apresenta-se a IA generativa, inclusive as diferenciações de grandes modelos de linguagem conforme os tipos de conteúdo que podem receber e criar, e o estudo traz uma breve contextualização do modelo GPT, notavelmente o mais difundido e utilizado para propósitos gerais. O subcapítulo 1.5 discute a eventual trajetória da inteligência artificial depois desta tecnologia, não se fixando apenas em LLMs, porém na necessidade de mitigação de riscos e possíveis aplicações para o futuro. Também, potencialmente, sua mescla com o conceito clássico de singularidade e arquiteturas técnicas em estudo.

O 1.6 discorre a respeito de como as regulamentações sobre a IA foram ou estavam sendo produzidas em diversos países, com exceção do Brasil, visto no 1.7, até a finalização deste trabalho, destacando-se a lei da União Europeia, pioneira no mundo, e baseada em classificações de riscos de sistemas e responsabilizações para seus desenvolvedores e direitos dos usuários.

Já o item 1.8 traz especificamente a relação da IA com aspectos corporativos, a saber, a metodologia da Curva de Gartner, feita por uma consultoria privada. Apesar de não ser formalmente um método acadêmico de pesquisa, ela diz respeito à percepção da sociedade a partir de novas tecnologias, dentre elas, a IA generativa. O capítulo 2 se debruça nas relações entre a inteligência artificial e o Jornalismo, desde visões de outros autores até como as redações passaram a se apropriar dela.

Um breve histórico da automatização na área é trazido tanto no início quanto no item 2.1, dedicado mais à IA em si. Manifestos e visões de organizações jornalísticas são o foco do subcapítulo 2.2, assim como pesquisas sobre o uso desta tecnologia em locais de trabalho. O 2.3 volta seu olhar para conceitos de Jornalismo de Dados, além de que maneiras a programação tornou-se relevante e um diferencial para o profissional jornalístico, assim como de que forma houve o crescimento da digitalização em geral.

No capítulo 3, são abordados, primeiramente, aspectos metodológicos gerais da pesquisa e, em seguida, apresenta-se os dois produtos escolhidos: Nuclito, do Núcleo Jornalismo, no subcapítulo 3.1, e Realtime, desenvolvido por um jornalista de maneira independente, ao qual é dedicado o item 3.2. A abordagem inclui desde o

funcionamento, criação de contas, como há esta interação com o usuário e os conteúdos produzidos pelas respectivas IAs.

O item 3.3 apresenta exemplos de alucinações e falsas informações divulgadas por modelos de IA e robôs automatizados de *big techs* com relação a, por exemplo, a cotação do dólar no Brasil no final de 2024, seguida por uma reflexão a respeito do uso equilibrado da inteligência artificial no Jornalismo. Por fim, as considerações finais, no subcapítulo 4, buscam refletir sobre todos estes aspectos, desta vez em um contexto da Comunicação em geral, de maior amplitude do que somente a atividade jornalística.

1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A difusão da Inteligência Artificial (diversas vezes abreviada para *IA* ao longo deste trabalho) deixou de ser uma simples conjectura e passou a ser uma evidência concreta para a humanidade. Em uma abordagem mais clássica, McCarthy (2007, p. 2; Manning, 2022, p. 1) afirma que *IA* é “a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes”, além de estar relacionada “à tarefa similar de usar computadores para entender a inteligência humana”, embora, segundo o autor, ela “não precisa se limitar a métodos que são biologicamente observáveis”.

Professor do *Human-Centered Artificial Intelligence* (HAI) da Universidade Stanford (Manning, 2022, p. 1), foi o próprio McCarthy quem apresentou pela primeira vez a expressão “*inteligência artificial*”, no ano de 1956, em uma conferência acadêmica no Dartmouth College, nos Estados Unidos (Stryker, Kavlakoglu, 2024). Já para Russell e Norwig (2010, p. vii-viii), autores de uma das obras literárias consideradas definitivas no assunto, *IA* é o estudo de agentes que recebem percepções do ambiente e realizam ações.

Conforme ambos, “cada um desses agentes implementa uma função que mapeia sequências de percepções para ações [...] como agentes reativos, planejadores em tempo real, sistemas de teoria da decisão e de aprendizado profundo”³. Em um sentido mais moderno, na visão da *International Organization for Standardization* (ISO), por meio de seu padrão 22989:2022 (cujos alguns termos estão descritos no Glossário), a *IA* trata-se de “um campo técnico e científico dedicado ao sistema de engenharia que gera resultados como conteúdo, previsões, recomendações ou decisões para um determinado conjunto de objetivos definidos por um ser humano”⁴ (ISO, s.d.b).

Para a empresa IBM, uma das pioneiras da computação em caráter global, “é uma tecnologia que permite que computadores e máquinas simulem o aprendizado

³ Traduzido livremente do original: “We define AI as the study of agents that receive percepts from the environment and perform actions. Each such agent implements a function that maps percept sequences to actions [...] such as reactive agents, real-time planners, decision-theoretic systems, and deep learning systems”.

⁴ Traduzido livremente do original: “Artificial intelligence is a technical and scientific field devoted to the engineered system that generates outputs such as content, forecasts, recommendations or decisions for a given set of human-defined objectives”.

humano, a compreensão, a resolução de problemas, a tomada de decisões, a criatividade e a autonomia”⁵ (Stryker, Kavlakoglu, 2024). No entanto, diferentemente do que era visto, por exemplo, em obras de ficção audiovisuais e esteve desde há muitas décadas pontuando a mente de diretores e cineastas, inclusive com certa dose de criatividade do que o futuro poderia reservar, a realidade tornou por construir verdadeiramente uma menor presença de maquinários visíveis, assim como os aventados sistemas totalmente autônomos. Ao contrário, houve uma maior difusão de projetos e realizações com algum grau de dependência humana, em diferentes níveis.

1.1 BREVE HISTÓRICO

A história da inteligência artificial é, de certa maneira, a do pensamento lógico, inclusive dentro da filosofia, e da computação em si. Na Grécia Antiga, segundo Russell e Norvig (2010, p. 6), o filósofo Aristóteles, que viveu entre 384 e 322 A.E.C., foi um dos primeiros a formular um conjunto preciso de leis que governam a parte racional da mente, desenvolvendo um sistema informal de silogismos para um adequado raciocínio, que, em princípio, permitia gerar conclusões mecanicamente, dadas as premissas iniciais.

Conforme os autores (*id.*, p. 7), Aristóteles sugere um algoritmo na obra *Ética a Nicômaco*, definindo planejamento lógico para atingir objetivos definidos, algo que, 2.300 anos depois, em 1957, Allen Newell e Herbert Simon conceberam em seu programa de computador *General Problem Solver (GPS)*, provavelmente o primeiro a incorporar a abordagem de “pensar humanamente” (*id.*, p. 19).

Ao longo dos séculos, houve contribuições de Ramon Llull (1232–1315) e sua *Ars Magna*; Leonardo da Vinci (1452–1519) e o projeto de uma calculadora mecânica funcional; a primeira máquina de calcular conhecida, constituída por Wilhelm Schickard (1592–1635); a *Pascalina*, de Blaise Pascal (1623–1662) e o dispositivo mecânico de Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) para calcular operações com conceitos em vez de números. Também conforme os autores, em sua obra *Leviatã*,

⁵ Traduzido livremente do original: “Artificial intelligence (AI) is technology that enables computers and machines to simulate human learning, comprehension, problem solving, decision making, creativity and autonomy.”

de 1651, Thomas Hobbes (1588–1679) sugeriu a ideia de uma máquina pensante, um “animal artificial”, de acordo com suas palavras.

Ainda no campo da filosofia de alguma forma relacionada à área, contribuições seguiram com autores como René Descartes (1596–1650), Francis Bacon (1561–1626), John Locke (1632–1704) e David Hume (1711–1776), e, séculos mais tarde, Rudolf Carnap (1891–1970) e Carl Hempel (1905–1997). Russell e Norwig (*id.*, p. 7) afirmam que o livro *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*, de Carnap, publicado em 1928, pode ter sido o primeiro a definir a teoria da mente como um processo computacional.

Destacam-se, na sequência, as contribuições do matemático e engenheiro eletrônico norte-americano Claude Shannon, pioneiro no conceito de *bit* como unidade de informação em seu artigo *The Mathematical Theory of Communication*, publicado no ano de 1948, junto a Warren Weaver. No estudo, ele argumenta que “a escolha de uma base logarítmica corresponde à escolha de uma unidade para medir informações. Se a base 2 for usada, as unidades resultantes podem ser chamadas de dígitos binários ou, mais brevemente, bits”⁶ (Shannon, 1948, p. 32).

Shannon forneceu ainda importantes contribuições ao campo teórico da computação em seus primórdios, constatando que, por exemplo, um dispositivo com duas posições estáveis poderia armazenar um bit de informação, e N dispositivos poderiam armazenar N bits (*id.*, *ibid.*). Observando a relação desta área com a Comunicação, ele definiu conceitos como o de *entropia* — medida da incerteza ou da liberdade de escolha na seleção de um símbolo ou mensagem.

Para ele, os problemas de comunicação ocorrem em três níveis: A (técnico), B (semântico) e C (efetividade). O artigo é concentrado principalmente no nível A, e demonstra ainda que a capacidade de um canal para transmitir informação é medida em bits por segundo, a depender, entre outros fatores, da entropia da fonte de informação. Shannon afirma também que a codificação eficiente da informação pode reduzir a redundância da mensagem e aumentar sua taxa de transmissão. Demonstrou ainda uma teoria matemática para as comunicações com e sem ruído.

⁶ Traduzido livremente do original: “The choice of a logarithmic base corresponds to the choice of a unit for measuring information. If the base 2 is used the resulting units may be called binary digits, or more briefly bits”. A palavra, segundo ele, foi sugerida pelo matemático e estatístico norte-americano John Wilder Tukey (J. W. Tukey).

É digno de nota que o mesmo Shannon publicou o primeiro artigo sobre jogos de computador, *Programming a Computer for Playing Chess*, em 1950, onde a máquina segue dois tipos de estratégias de movimentos de peças conforme as possibilidades disponíveis (Russell, Norvig, 2010, p. 155). O cientista “abriu o caminho para a IA” (Brooks, 2022), sendo criador da já citada Teoria da Informação e das portas lógicas, contribuindo ainda para a programação de computadores não-numérica, estruturas de dados e aprendizado de máquina. Claude Shannon “fez tudo isso em uma época em que havia menos de dez computadores no mundo, e todos estavam sendo usados para cálculos numéricos” (*id.*, *ibid.*).

No mesmo ano de 1950, surgiu a pioneira ideia sobre inteligência artificial em si, atribuída a Alan Turing (Gunkel, 2017, p. 6), que questiona logo no início de seu artigo *Computing Machinery and Intelligence*: “As máquinas podem pensar?” (*id.*, *ibid.* p. 6; Turing, 1950, p. 433). Embora reconheça na publicação as dificuldades da resolução desta pergunta, o pesquisador propõe o que chama de jogo da imitação (*The Imitation Game*, no original em inglês), ou “teste de Turing”.

Nele, propõe-se haver três pessoas: um homem (A), uma mulher (B) e um interrogador (C), que pode ser de qualquer sexo, e fica em uma sala separada dos demais. O objetivo do jogo, na visão do interrogador, é que ele possa determinar quem são o homem e a mulher (Turing, 1950, p. 433). A partir deste contexto, Turing pergunta: “o que acontecerá quando uma máquina fizer o papel de A neste jogo?”, discorrendo ainda se o interrogador poderia decidir errado com a mesma frequência do que o faria caso houvesse dois humanos, o que, com efeito, poderia substituir a pergunta original do texto (*id.*, *ibid.*, p. 434).

Para que os tons de voz não sejam um fator de auxílio para o interrogador, o matemático (*id.*, *ibid.*, p. 434) propõe que as respostas devam ser escritas ou datilografadas. De maneira ideal, haveria um dispositivo chamado teletipo se comunicando entre as duas salas, algo que Gunkel (2017, p. 6) afirma ser uma comunicação mediada-por-computador (CMC) *avant le lettre*, ou seja, antes mesmo de existir tal termo.

Assim como a concepção do termo, em 1956, segundo Stryker e Kavlakoglu (2024), Allen Newell, J.C. Shaw e Herbert Simon criaram aquele que é considerado o primeiro programa de computador rodando inteligência artificial, o *Logic Theorist*, havendo outros na sequência, como o *Geometry Theorem Prover*, de 1959, por

Herbert Gelernter e os programas de Arthur Samuel que aprendiam a praticar jogos a um nível convincentemente amador, lançando mão de uma técnica muito similar ao aprendizado por reforço (Russell, Norvig, 2010, p. 19).

Em 1958, John McCarthy desenvolve a linguagem de programação de alto nível *Lisp*, que foi a dominante em sistemas de IA pelo menos nos 30 anos seguintes. Outra contribuição neste período foi o artigo *Programs with Common Sense*, de 1959, provavelmente o primeiro sobre IA lógica, ou seja, IA em que a lógica é o método de representação de informações na memória do computador e não apenas o assunto do programa⁷. Ele propõe um sistema chamado *Advice Taker* (McCarthy, 1959, p. 1-2), que incorporaria o conhecimento geral do mundo e poderia utilizá-lo para derivar planos de ação.

O autor original (*id.*, p. 6; Russell, Norvig, 2010, p. 19) usa como exemplo a geração de um plano de viagem de casa até um aeroporto, porém o programa poderia aceitar novos axiomas em seu curso natural a partir de processos dedutivos. A pesquisa é apresentada e publicada nos anais da *Mechanisation of Thought Processes*, considerado o primeiro simpósio internacional sobre inteligência artificial, realizado no Laboratório Nacional de Física (*NPL*, na sigla em inglês), em Teddington, na Inglaterra⁸.

Já em 1967, Frank Rosenblatt constrói o primeiro computador baseado por rede neural que “aprendeu” [aspas do autor original] por tentativa e erro. No ano seguinte, Marvin Minsky e Seymour Papert publicam o livro *Perceptrons*, obra de referência em redes neurais. Por volta de 1980, relatam os autores, estas mesmas redes passaram a ser amplamente utilizadas em aplicações de IA.

No ano de 1995, é publicado o livro *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, por Stuart Russell e Peter Norvig, cuja quarta edição, lançada em 2010, é uma das fontes utilizadas neste estudo. Na obra, os autores diferenciam sistemas de computador com base na racionalidade e no pensamento *versus* ação. Em 1997, o computador *Deep Blue*, da IBM, vence o então campeão mundial de xadrez, o russo Garry Kasparov. Já em 2004, John McCarthy publica novo artigo, *What Is Artificial Intelligence?*, propondo a definição de IA descrita no primeiro parágrafo deste capítulo. A publicação recebeu revisão do próprio autor em 2007.

⁷ Conforme <<http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59.html>>. Acesso em: 15 out. 2024.

⁸ Conforme <<https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=771>>. Acesso em 15 out. 2024.

Em 2011, o computador Watson, também da IBM, derrota Ken Jennings e Brad Rutter, campeões do *game show* televisivo *Jeopardy!*, assim como, nesta época, a ciência de dados (*data science*) começa a emergir como uma disciplina popular. No ano de 2015, o supercomputador Minwa, da companhia chinesa Baidu, usa uma rede profunda neural especial, chamada rede neural convolucional, para identificar e categorizar imagens com uma taxa de precisão mais alta do que o ser humano médio.

A última etapa na história do desenvolvimento da inteligência artificial descrita pelos autores antes do surgimento dos LLMs é datada de 2016, quando o programa AlphaGo, da empresa DeepMind, alimentado por uma rede neural profunda, vence o então campeão mundial do jogo Go, o sul-coreano Lee Sedol, em uma disputa de cinco jogos. A vitória é significativa, dado o enorme número de movimentos possíveis à medida que o jogo avança (mais de 14,5 trilhões após apenas quatro movimentos). Mais tarde, a DeepMind foi adquirida pela Google por US\$ 400 milhões.

Atualmente, Stryker e Kavlakoglu (2024) definem o momento como a era do *big data* e da computação em nuvem (*cloud*). Isso permite que as organizações gerenciem cada vez mais dados, também utilizados para treinar modelos de IA. Assim, até o momento de redação desta pesquisa, aplicações baseadas em inteligência artificial geralmente rodam em ferramentas já consolidadas, a exemplo de sites de busca, e, mais recentemente, geradores próprios de conteúdo criativo, como tais, considerados a vanguarda da tecnologia no nosso tempo.

A ferramenta analítica Google Trends mostra que, no mundo, o interesse das pesquisas por “Inteligência artificial”⁹ vinha, desde 2004, em uma trajetória estável baixa, obtendo grande ascensão a partir do final de 2022, com o lançamento do ChatGPT neste mesmo período, ferramenta que será explorada com mais detalhes no decorrer deste estudo. O auge das buscas, também conforme o Trends, ocorreu em maio de 2024.

⁹ Não necessariamente apenas o termo em si no idioma português, mas todos os assuntos relacionados em si agrupados. Conforme <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%2Fm%2F0mkz&hl=pt>>, selecionando a opção pré-sugerida pelo Google Trends “Inteligência artificial: Campo de estudo”. Acesso em 01 ago. 2024.

1.2 MAIS DEFINIÇÕES

É preciso destacar inicialmente que, assim como a IA pode ser aplicada em diversas atividades, também há vários tipos dela. A *International Organization for Standardization* (ISO)¹⁰ estabelece quatro: máquinas reativas (“*reactive machines*”), memória limitada (“*limited memory*”), teoria da mente (“*theory of mind*”) e IA autoconsciente (“*self-aware AI*”). A primeira faz operações com regras predefinidas, enquanto a segunda processa informações de memórias anteriores, e ambas existem na realidade. Os dois últimos tipos são hipotéticos; enquanto o terceiro refere uma IA que pode compreender emoções humanas, o último designa uma inteligência com senso de identidade (ISO, s.d.b).

Stryker e Kavlakoglu (2024) fazem esta classificação da IA em dois grandes tipos: fraca (*Weak AI*) e forte (*Strong AI*). A fraca, também chamada de Inteligência Artificial Limitada (em inglês, *Narrow Artificial Intelligence*), refere sistemas atuando em tarefas específicas, sendo que os mais notáveis avanços estão neste segmento, como o Google Assistente (Wang, Siau, 2019, p. 62) e outros assistentes de voz, além de aplicações como *chatbots*, motores de recomendação de conteúdo, como na Netflix, por exemplo, aplicativos de navegação, filtros de *spam* e recursos de autocorreção (ISO, s.d.a).

Já a segunda, conhecida também como Inteligência Artificial Geral (em inglês, *artificial general intelligence* ou AGI), busca desenvolver sistemas capazes de lidar com uma vasta gama de tarefas com um nível de proficiência que satisfaça os padrões humanos, com o objetivo de criar entidades artificiais dotadas de capacidades cognitivas semelhantes às de pessoas (ISO, s.d.b). Entram, aqui, possíveis aplicações de linguagem, saúde, transporte, artes e entretenimento, robôs domésticos, manufatura, engenharia e segurança (*id, ibid.*).

Heaslip (s/d) faz outra diferenciação, como a IA fraca sendo chamada de IA tradicional (“*traditional AI*”) e a IA forte, a Inteligência Artificial Generativa, também conhecida como IA generativa ou IAG, principal foco desta pesquisa e cuja explicação mais detalhada será fornecida ao longo dela. Porém, à medida que os estudos e

¹⁰ A ISO considera a si própria “a maior desenvolvedora e editora de Normas Internacionais do mundo”, sendo uma rede de organismos nacionais de normalização de 172 países. Seu portfólio contém mais de 25,7 mil padrões em diversas áreas, e sua estrutura contempla 843 órgãos técnicos, incluindo 238 comitês técnicos. Conforme: <<https://www.iso.org/media-kit.html>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

aplicações da IA tornam-se tangíveis na realidade, ingressando no cotidiano das pessoas, estas novas discussões se abrem. De Quadros *et al.* (2024, p. 2) afirmam que a IA em si é um tema emergente que tem despertado o interesse dos cidadãos, tanto pesquisadores, educadores, comunicadores, especialistas em TIC ¹¹ ou utilizadores da Internet em geral.

Aguado-Terrón e Grandío-Pérez (2024, p. 7) fazem ainda uma relação entre a IAG e a ecologia midiática, teoria a qual, segundo Lum (2020, p. 1), “é o estudo da mídia como um ambiente no qual as pessoas manifestam e constroem sentidos por meio da comunicação”. Para eles, há que se compreender a inteligência artificial generativa como um meio de natureza simbólica, que, nos termos de McLuhan e Powers (1989, *apud* Aguado-Terrón, Grandío-Pérez, 2024, p. 7), “amplifica ou complementa a competência linguística (isto é, codificadora) da mente humana.”

Ainda conforme Aguado-Terrón e Grandío-Pérez (2024, p. 5), a inteligência artificial generativa é “uma pequena parte de um fenômeno muito mais amplo e complexo”, assim como uma tecnologia de linguagem, pois permite automatizar e, portanto, ampliar a capacidade de codificação do ser humano, entendida como a capacidade de construir representações de acordo com códigos pré-estabelecidos, textuais ou visuais, de contextos e/ou certos processos¹².

Os autores também buscam relacionar os quatro efeitos da téttrade de McLuhan e McLuhan (2009), de *extensão*, *obsolescência*, *recuperação* e *reversão*, no conceito da IAG¹³. A Figura 1 faz uma relação entre os conceitos trazidos por Aguado-Terrón e Grandío-Pérez (2024), dentro dos losangos, e a téttrade explicada por Dall'Agnese *et al.* (2020), localizados ao lado dos mesmos. Não há, aqui, a criação de conceitos, apenas houve a opção de transpô-los para esta pesquisa a fim de exibir como a IA generativa pode também perpassar uma teoria da Comunicação já melhor estabelecida.

¹¹ Termo que designa Tecnologia da Informação e Comunicação.

¹² Traduzido livremente do original: “La IAG, por tanto, es una tecnología del lenguaje, dado que permite automatizar y, por tanto, ampliar la capacidad de codificación del ser humano, entendida como la habilidad para construir representaciones conforme a códigos preestablecidos, textuales o visuales, de contextos y/o procesos determinados”.

¹³ Também trazida por McLuhan e Powers (1989).

FIGURA 1 - Infográfico da tétrade de McLuhan e a inteligência artificial generativa



Fonte: adaptado pelo autor a partir de Aguado-Terrón e Grandío-Pérez (2024) e Dall'Agnese et al. (2020)

1.3 POTENCIAIS E PADRÕES

Há quem afirme que a inteligência artificial é mais rápida, eficiente, dinâmica, precisa e capaz de lidar com problemas do que a capacidade cerebral de uma pessoa, sendo, portanto, questão de tempo até que alcance e supere o conhecimento da espécie humana. A IA tornou-se, assim, um ativo econômico notável. Até 2030, ela tem o potencial de contribuir com US\$ 15,7 trilhões à economia global, valor maior do que as produções de China e Índia combinadas na ocasião, sendo, provavelmente, US\$ 6,6 trilhões a partir do aumento da produtividade e US\$ 9,1 trilhões dos efeitos colaterais do consumo (Rao, Verweij, 2017, p. 3).

É esperada haver a liderança neste crescimento na própria China, com mais 26,1% em seu PIB, ou adição de US\$ 7 trilhões. Na América do Sul, diz o relatório, prevê-se haver o impacto mais modesto entre as grandes regiões do mundo, com aumento de 5,4% no PIB, ou US\$ 500 bilhões. Holdren et al. (2016, p. 5) dizem que

os avanços em IA “abriram novos mercados e novas oportunidades para o progresso em áreas críticas como saúde, educação, energia e meio ambiente”¹⁴.

Pavlik (2022, p. 84) diz haver “preocupação sobre se a IA deslocará os trabalhadores humanos ou funcionará mais como uma ferramenta para aumentar a capacidade humana”¹⁵. A inteligência artificial supera humanos em algumas tarefas, mas não em todas (Maslej *et al.*, 2024, p. 5; Holdren *et al.*, 2016, p. 5), e esta superação por parte da IA seria maior em classificações de imagens, reconhecimento visual e compreensão do idioma inglês, mas ela fica para trás em conhecimentos mais complexos, como “matemática em nível de competição, raciocínio visual de bom senso e planejamento”¹⁶ (Maslej *et al.*, 2024, p. 5).

Em 2016, o Comitê de Tecnologia do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do governo dos Estados Unidos (*National Science and Technology Council*, ou *NSTC*, na sigla em inglês) publicou um relatório chamado *Preparing for the Future of the Artificial Intelligence*, no qual foram consolidadas 23 recomendações a agências e órgãos governamentais, conforme Holdren *et al.* (2016, p. 5). Entre eles, a recomendação de número 13 cita a priorização de pesquisa básica e de longo período em IA por parte do serviço governamental (*id.*, *ibid.*, p. 41) e, na recomendação 20, o desenvolvimento de uma estratégia em todo o governo para um engajamento internacional sobre esta tecnologia (*id.*, *ibid.*, p. 42). Já em 2023, o mesmo NSTC publicou a terceira edição do *National Artificial Intelligence Research and Strategic Plan*, atualizando documentos escritos em 2016 e 2019 (Prabhakar *et al.*, 2023, p. ii).

O discurso, desta vez, reconheceu que houve avanços na publicação, coleta, processamento e armazenamento de dados, que permitiram a inovação em IA, assim como ela interfere nas atividades diárias, direta ou indiretamente (*id.*, *ibid.*, p. 1). Ainda, a publicação aborda que a IA “é uma das tecnologias mais poderosas do nosso tempo” (*id.*, *ibid.*, p. vii), reafirmando oito estratégias das publicações anteriores e acrescentando uma nona, também relacionada ao estabelecimento de uma

¹⁴ Traduzido livremente do original: “Advances in Artificial Intelligence (AI) technology have opened up new markets and new opportunities for progress in critical areas such as health, education, energy, and the environment.”

¹⁵ Traduzido livremente do original: “There is concern about whether AI will displace human workers or function more as a tool to augment human capacity”.

¹⁶ Traduzido livremente do original: “AI beats humans on some tasks, but not on all. AI has surpassed human performance on several benchmarks, including some in image classification, visual reasoning, and English understanding. Yet it trails behind on more complex tasks like competition-level mathematics, visual commonsense reasoning and planning.”

“abordagem baseada em princípios e coordenada para a colaboração internacional na pesquisa de IA” (*id.*, *ibid.*, p. viii).

Desta maneira, ao longo das décadas, os estudos evoluíram sobremaneira, com a tecnologia evoluindo enormemente em áreas diversas, criando conceitos, dispositivos e meios de utilização. Estas alterações significativas ocorreram tanto no sentido tecnológico em si, quanto na própria maneira de vislumbrar a utilidade prática destas máquinas. Manning, na segunda publicação do glossário de Stanford (2022, p. 1)¹⁷ comenta que, a despeito de softwares apresentarem conhecimento necessário para se comportarem de maneiras específicas em tarefas como jogar xadrez, enfatiza-se máquinas que possam aprender “assim como os seres humanos que navegam em nosso mundo em mudança”¹⁸.

Evidentemente, a IA pressupõe também alguns elementos relacionados com ética e possíveis regulações legais, questões que seguem em discussão no mundo todo e cuja abordagem e análise serão apresentadas nos itens 1.6 e 1.7. A ISO e a *International Electrotechnical Commission* (IEC)¹⁹ estabeleceram, em 2022, dois novos “padrões fundamentais” para a IA dentre as dezenas existentes²⁰. São eles a ISO/IEC 22989, contemplando conceitos e terminologia, descritos no glossário e nos primeiros parágrafos deste estudo, enquanto a ISO/IEC 23053 “descreve uma estrutura genérica para o uso da tecnologia de aprendizado de máquina” (IEC, 2022).

Quanto ao primeiro padrão, são designados pelas entidades um total de 117 termos, divididos em sete grandes áreas: IA, dados, aprendizagem de máquina, redes neurais, confiabilidade, processamento de linguagem natural e visão computacional. O Quadro 1, a seguir, mostra a quantidade de conceitos diferentes em cada uma delas.

¹⁷ Esta pesquisa cessa as comparações entre as versões e permanece baseada apenas na versão 1.2 do catálogo de Manning (2022), a mais recente até o momento de seu fechamento, porém que não também não traz uma definição de termos comuns à IA generativa.

¹⁸ Traduzido livremente do original: “Much research has human program software agents with the knowledge to behave in a particular way, like playing chess, but today, we emphasize agents that can learn, just as human beings navigating our changing world.”

¹⁹ Ambas as entidades criaram, em conjunto, em 2022, a comissão técnica conjunta nº 1 (*Joint Technical Committee*, ou JTC1), do subcomitê 42 (SC42), especificamente para tratar de padrões globais para inteligência artificial (IEC, 2022b, p. 1; Price, 2021; Diab, 2022). Até a data deste estudo, ele já havia feito 31 publicações (IEC, 2022c), entre elas, 132 casos de uso de IA em 24 domínios de aplicação (Price, 2021; Barnaz, 2022).

²⁰ Uma pesquisa na plataforma *Online Browsing Platform* (OBP) em inglês da ISO (disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#search>) mostra 33 menções ao termo “*artificial intelligence*” em qualquer referência de normas (“*Standard reference*”) ou no título delas (“*Standard title*”). Quando se busca pelo texto completo em todas as normas, o número sobe para 348 resultados. Acesso em 24 jul. 2024.

QUADRO 1 - Alguns conceitos de IA estabelecidos pela norma ISO/IEC 22989:2022

Nome original do conceito/grande área (conf. ISO/IEC 22989)	Tradução livre para o português	Número de termos relacionados
<i>AI</i>	inteligência artificial	35
<i>data</i>	dados	15
<i>machine learning</i>	aprendizagem de máquina	17
<i>neural networks</i>	redes neurais	10
<i>trustworthiness</i>	confiabilidade	18
<i>natural language processing</i>	processamento de linguagem natural (PNL)	18
<i>computer vision</i>	visão computacional	4

Fonte: elaborado pelo autor

Além destes padrões, é digno de nota também o lançamento, em dezembro de 2023, da certificação ISO/IEC 42001, “a primeira norma de sistema de gestão de IA do mundo” (ISO, s/d), oferecendo “diretrizes [para empresas e organizações] para a governança e gestão de tecnologias de IA [...] abrangendo áreas como ética, responsabilização, transparência e privacidade de dados” (*id.*, *ibid.*). No Brasil, a normativa é regida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A respeito de padrões globais para a IA generativa, Hallensleben (2025, p. 3) afirma que, a nível internacional, as discussões sobre a área estão ainda em estágios iniciais e informais, e ainda não há nenhum rascunho de padrões que possa indicar a direção potencial da padronização dela. De acordo com o autor, “tanto a estrutura quanto o programa de trabalho na ISO/IEC JTC1/SC42 [ver nota de rodapé 19] foram estabelecidos principalmente em 2018-2021, ou seja, antes do *hype* da IA generativa” ²¹. Hallensleben, membro do Comitê Europeu de Normalização

²¹ Traduzido livremente do original: “There are not even any draft standards yet that could indicate the potential direction of generative AI standardisation at the international level. Both structure and work programme in ISO/IEC JTC1/SC42 were established mostly in 2018-2021, i.e. before the generative AI hype.”

Electrotécnica (CEN-CENELEC), diz que, apesar de o órgão buscar estabelecer padrões europeus para a inteligência artificial²², por meio do JTC 21²³, padronizar especificamente a IA generativa não é prioridade para este (*id.*, *ibid.*).

Destaca-se ainda que a já citada Human-Centered Artificial Intelligence (HAI) criou dois documentos de padrões com alterações em alguns termos em um intervalo de apenas dois anos. Em 2020, por exemplo, a própria definição de inteligência artificial citava que “muitas pesquisas mostram que os humanos programam máquinas para se comportarem de maneira inteligente”²⁴ (Manning, 2020, p. 1), trecho que foi modificado em uma versão 1.2 do mesmo texto, de 2022, para “muitas pesquisas têm agentes de software humanos com conhecimento para se comportarem de uma maneira particular”²⁵ (Manning, 2022, p. 1), o que pode enfatizar a presença do ser humano na programação destas ferramentas, eventualmente descartando o caráter autônomo que poderia parecer à IA.

1.4 O SURGIMENTO DA IA GENERATIVA

A pioneira das inteligências artificiais de *input* e *output* textuais (*text-to-text*), conforme Berrío (2023, p. 50) foi a You.com, em novembro de 2021, seguida pela Perplexity (agosto de 2022) e depois pela Character.ai (setembro de 2022), havendo outras na sequência. A mais conhecida delas é o ChatGPT, *chatbot* também baseado em textos desenvolvido pela empresa norte-americana OpenAI e lançado publicamente em novembro de 2022 (Ramos, 2023, p. 3; Eke, 2023, p. 1; OpenAI, 2022).

Há, no entanto, outros com características semelhantes, como o Gemini, do Google, Copilot, da Microsoft, ou, mais recentemente, o chinês DeepSeek, além de modelos geradores de imagens mais conhecidos, tais como Midjourney e DALL-E, este último também da OpenAI, e vídeos, como a Sora, igualmente da mesma

²² Conforme <<https://www.cenelec.eu/areas-of-work/cen-cenelec-topics/artificial-intelligence/>>. Acesso em: 04 fev. 2025.

²³ Conforme <<https://jtc21.eu/>>. Acesso em: 04 fev. 2025.

²⁴ Traduzido livremente do original: “Much research has humans program machines to behave in a clever way [...]”.

²⁵ Traduzido livremente do original: “Much research has human program software agents with the knowledge to behave in a particular way”.

desenvolvedora. Em comum, eles podem ser alimentados por enormes quantidades de dados (ver Figura 2, sobre a modelagem do ChatGPT).

Seria possível fazê-lo também, por exemplo, com todo o conteúdo da Wikipédia, GitHub, redes sociais, imagens do Google e tudo o mais, utilizando-se de toda sorte de arquiteturas, como os *transformers*, e classes de algoritmos, como redes neurais (Gozalo-Brizuela, Garrido-Merchán, 2023, p. 1-2). Os autores concebem nove grandes categorias de LLMs, de acordo com o tipo de conteúdo de entrada e saída de comandos, sendo um deles o já citado texto para texto (*text-to-text*) — onde ingressam o ChatGPT e seus concorrentes.

Os outros são texto para 3D (*text-to-3D*), imagem para texto (*image-to-text*), texto para vídeo (*text-to-video*), texto para áudio (*text-to-audio*), texto para código (*text-to-code*), texto para ciência (*text-to-science*), texto para imagem (*text-to-image*) e outros (*other models*) (*id.*, *ibid.*, p. 3), sendo que cada um pode abranger um número ilimitado de produtos. Mas, aqui, busca-se explorar a título de exemplo somente o ChatGPT, cujo funcionamento “é totalmente centrado no usuário [...] recebe um prompt como entrada e [...] gera uma resposta”²⁶ (Dixit, Jain, 2023, p. 1).

Portanto, com a difusão e popularização da IA generativa, os efeitos tornaram-se tão diversos quanto as possibilidades trazidas por esta. Santaella e Braga (2023, p. 7) fazem duas divisões nesta tecnologia. A primeira é a IA generativa (ou IAG) de textos, que cria e-mails, receitas, trabalhos de conclusão de curso de faculdade, até mesmo poemas “e uma infinidade de outros gêneros discursivos em fração de segundos” (*id.*, *ibid.*, p. 7).

Há também, conforme os autores, a IAG de imagens, “tanto fixas quanto em movimento que se apresenta na possibilidade da produção de audiovisuais” (*id.*, *ibid.*, p. 7). Ambas têm algo em comum: o prompt informado pelo usuário na origem da solicitação, cujo conceito será explicado no decorrer deste estudo. Já Pavlik (2022, p. 86) diz que a IA generativa “é uma tecnologia capaz de gerar novo conteúdo, a exemplo de texto, imagens ou música, baseado em comandos definidos pelo usuário”²⁷.

²⁶ Traduzido livremente do original: “The app beyond training is entirely user-centric, it takes a prompt as input and accordingly generates an answer”.

²⁷ Traduzido livremente do original: “Generative AI refers to a type of AI that is able to generate new content, such as text, images, or music, based on certain inputs”.

Em janeiro de 2023, dois meses após seu lançamento, o ChatGPT atingiu 100 milhões de usuários, estabelecendo o recorde de ser, até então, a aplicação para consumidor mais rápida da História a atingir tal marca (*id, ibid.*). No entanto, apenas seis meses mais tarde, a rede social *Threads*, da Meta, atingiu tal marca em somente cinco dias (Paul, Sriram, 2023). Sua forma de uso é a mesma que ocorre em *chatbots* já citados, como Gemini e Copilot. Pode-se perguntar basicamente qualquer assunto, exceto conteúdo sensível, e a resposta textual ocorre em segundos.

De maneira mais técnica, o ChatGPT é construído sobre o GPT, também de propriedade da OpenAI, cujo desenvolvimento começou em 2017. Em 2018, surgiu o GPT-1, treinado com aproximadamente 117 milhões de parâmetros, somando 5 gigabytes de dados (5 GB). Em 2019, houve o lançamento do GPT-2, cujo treinamento ocorreu com 1,5 bilhão de parâmetros de 45 milhões de páginas web, e um conjunto de 40 GB de dados (*id.*, p. 49). O GPT-3 foi publicado em 2020, com 175 bilhões de parâmetros e 570 GB de dados. Já em 2023, houve o lançamento do GPT-4, com 1,37 trilhão de parâmetros (Berrío, 2023, p. 48-49).

No momento de redação deste estudo, a OpenAI havia lançado também outras variações de seu modelo mais recente, como o GPT-4 Turbo, a atualização para a LLM geral da empresa²⁸, o GPT-4o (“*omni*”), descrito como “com a mesma alta inteligência do GPT-4 Turbo”, mas com mais eficiência, gerando texto duas vezes mais rápido e por 50% do preço²⁹, e o GPT-4o mini, LLM mais compacta e econômica.

Alawida *et al.* (2023) afirmam que o GPT utiliza o aprendizado por reforço³⁰ para ajustes no modelo, e os dados são coletados para comparação, consistindo em múltiplas respostas classificadas por qualidade. O modelo inicial foi treinado usando ajuste fino supervisionado, onde instrutores de IA humanos (*trainers*) participaram de conversas, desempenhando tanto o papel de usuário quanto de assistente de IA. Os *trainers*, então, receberam sugestões geradas pelo modelo para ajudá-los a compor suas respostas (Alawida *et al.*, 2023, p. 4).

Inicialmente, eles haviam sido alimentados com o conjunto já existente do modelo InstructGPT, baseado em instruções específicas, e lançado antes do

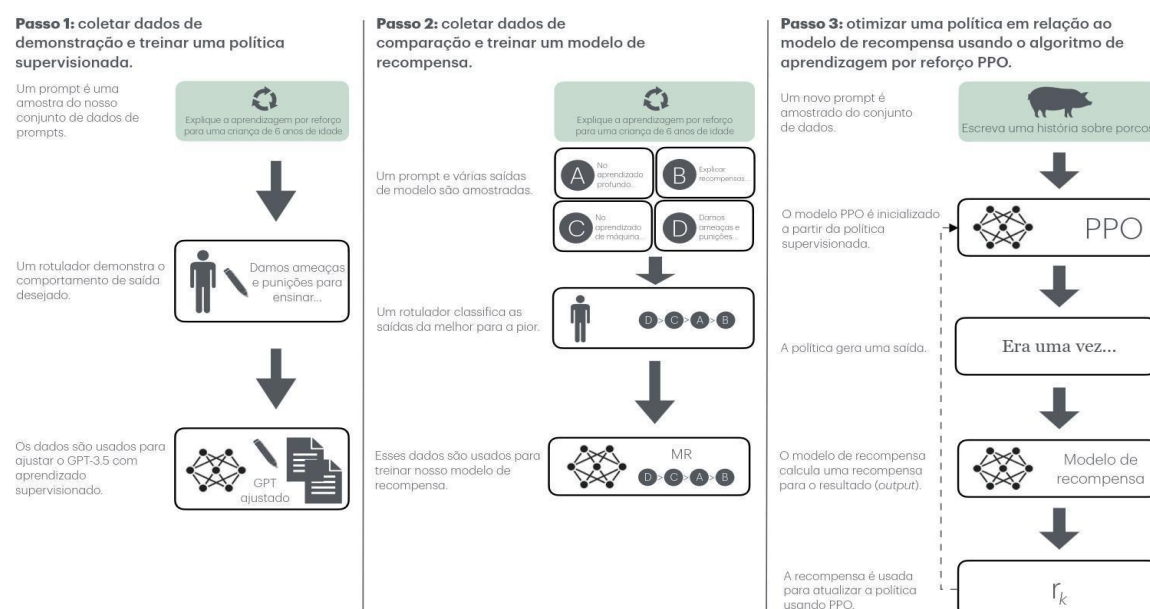
²⁸ Conforme <<https://www.mundoconectado.com.br/inteligencia-artificial/o-que-e-gpt-4-turbo-a-versao-mais-poderosa-do-chatgpt/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

²⁹ Traduzido livremente do original: “GPT-4o [...] has the same high intelligence as GPT-4 Turbo but is much more efficient—it generates text 2x faster and is 50% cheaper.”

³⁰ Técnica também conhecida como Aprendizado por reforço com base no feedback humano (*Reinforcement Learning from Human Feedback – RLHF*, na sigla em inglês).

ChatGPT, além de ser mais adequado para diálogos contextuais e contínuos. Assim, os *trainers* selecionam aleatoriamente amostras e classificam respostas durante esse processo. Usando modelos de recompensa, o GPT é ajustado com um algoritmo chamado *Proximal Policy Optimization (PPO)*³¹, também da OpenAI, processo repetido várias vezes (*id.*, *ibid.*). A Figura 2, a seguir, demonstra visualmente em um infográfico estes principais conceitos.

FIGURA 2 - Infográfico do treinamento e funcionamento do ChatGPT



Fonte: elaborado pelo autor a partir de OPENAI (2022)

Foi a partir deste portfólio técnico que a IA generativa extrapolou o campo especulativo e ganhou a realidade, oferecendo uma promessa de reduzir o tempo de processos mais ou menos burocráticos aos seres humanos, e que, com efeito, demandaram grande processamento computacional. Como um produto novo, sem o qual a maioria da humanidade não tinha qualquer informação prévia, a hipótese avaliada é a de que a IA generativa, principalmente, demanda novos processos de produção em várias esferas do conhecimento criativo.

Também houve a necessidade de explicações adicionais por parte das empresas desenvolvedoras e atenção redobrada por órgãos regulatórios e pesquisadores de Ciências Humanas. Com o lançamento destas ferramentas, logo o *como* utilizar deu lugar ao *por que* utilizar, e ao *como fazê-lo em real benefício da*

³¹ Proposto pela primeira vez por Schulman *et al.* (2017).

humanidade [grifos do autor]. Tais preocupações adquirem novas camadas à medida em que há o aprimoramento desta tecnologia, embora com maior grau de auxílio humano, algo que será discutido no item 1.5, a seguir.

1.5 RISCOS PRESENTES E CAMINHOS FUTUROS

A IA generativa já está presente nas vidas das pessoas, e, na visão deste autor, torna-se imperativo pensar em como esta tecnologia influencia o presente e poderá fazê-lo no futuro da sociedade humana e do planeta. Neste ponto, é possível citar conceitos como vieses (ver Glossário), além de plágio, privacidade, desinformação, plataformização, regulação, impactos ambientais e decolonização, cujas discussões acompanham o avanço da IAG em si, com detalhes sendo explorados futuramente nesta pesquisa.

Em 24 de fevereiro de 2023, a OpenAI divulgou em seu blog um texto intitulado *Planning for AGI and Beyond* (“Planejando para IAG [Inteligência Artificial Geral] e além”, em tradução livre), o qual afirma que

[...] Se a AGI for criada com sucesso, essa tecnologia pode nos ajudar a elevar a humanidade aumentando a abundância, turbinando a economia global e auxiliando na descoberta de novos conhecimentos científicos que mudam os limites da possibilidade. [...] A AGI também viria com sérios riscos de uso indevido, acidentes drásticos e ruptura social. Como o lado positivo da AGI é tão grande, não acreditamos que seja possível ou desejável que a sociedade pare seu desenvolvimento para sempre; em vez disso, a sociedade e os desenvolvedores da AGI precisam descobrir como fazer isso direito³² (OpenAI, 2023).

Pois as respostas das comunidades científica e acadêmica não demoraram a aparecer. Menos de um mês depois, em 22 de março de 2023, a organização sem fins lucrativos *Future of Life Institute* divulgou uma publicação em seu site com o título *Pausa nos experimentos gigantes de IA: Uma carta aberta*. O documento, que conta

³² Traduzido livremente do original: “[...] If AGI is successfully created, this technology could help us elevate humanity by increasing abundance, turbocharging the global economy, and aiding in the discovery of new scientific knowledge that changes the limits of possibility. [...] AGI would also come with serious risk of misuse, drastic accidents, and societal disruption. Because the upside of AGI is so great, we do not believe it is possible or desirable for society to stop its development forever; instead, society and the developers of AGI have to figure out how to get it right”.

com a assinatura de diversas personalidades do campo tecnológico³³, justifica haver “riscos profundos para a sociedade e a humanidade”.

O texto diz que, “conforme declarado nos Princípios de IA da Asilomar³⁴, amplamente endossados, *a IA avançada pode representar uma mudança profunda na história da vida na Terra e deve ser planejada e gerenciada com cuidado e recursos proporcionais* [grifo do autor original]. Infelizmente, esse nível de planejamento e gerenciamento não está ocorrendo”. O documento, sem signatários da OpenAI, embora citando a empresa em questão, pediu ainda que os laboratórios de IA interrompessem, “imediatamente, por pelo menos 6 meses, o treinamento de sistemas de IA mais poderosos do que o GPT-4”.

Em resposta, Goswami (2023) relatou que, em abril de 2023, Sam Altman, então CEO da OpenAI, disse em um evento do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* que concordava “com partes” da carta, mas que faltava “a maioria das nuances técnicas sobre onde precisamos da pausa [...] Acho que agir com cautela e um rigor crescente para questões de segurança é realmente importante [...] A carta, não acho, foi a maneira ideal de abordar isso.”

Slattey *et al.* (2024) compilaram 777 riscos da IA em 43 taxonomias existentes, classificados em sete domínios, conforme segue: Discriminação e toxicidade (“*Discrimination & toxicity*”); Privacidade e Segurança (“*Privacy & Security*”); Desinformação (“*Misinformation*”); Atores maliciosos (“*Malicious actors*”); Interação Humano-Computador (“*Human-Computer Interaction*”); Socioeconômico e Ambiental (“*Socioeconomic & Environmental*”); Segurança, falhas e limitações do sistema de IA (“*AI system safety, failures, & limitations*”). Por sua vez, eles estão agrupados em dois tipos de classificação: categorizações de alto nível de causas de riscos de IA — quando ou por que os riscos de IA ocorrem —, e perigos ou danos de nível médio de

³³ Alguns signatários da carta: Yoshua Bengio, professor na Universidade de Montreal e vencedor em 2018 do Prêmio Turing, considerado o “Nobel da computação”; Stuart Russell, professor e fundador do Centro de Inteligência Artificial Compatível com Humanos na Universidade da Califórnia, Berkeley; Elon Musk, CEO da Tesla, SpaceX, entre outras empresas; Steve Wozniak, co-fundador da empresa Apple; Emad Mostaque, CEO da empresa Stability AI, desenvolvedora do modelo de geração de imagens a partir de texto Stable Diffusion. Conforme <<https://futureoflife.org/pt-br/carta-aberta/pausar-experimentos-gigantes-de-ia/>>. Acesso em 27 jul. 2024.

³⁴ Refere-se à carta publicada após a *Asilomar Conference on Beneficial AI (Beneficial AI 2017)*, encontro realizado em janeiro de 2017 na Asilomar Conference Grounds, na Califórnia, EUA, estabelecendo 23 princípios de governança relacionada à IA, a referendada por quase 1,8 mil pesquisadores desta área e robótica até 27 de julho de 2024. Conforme <<https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>>. Acesso em 27 jul. 2024.

IA — se o sistema em questão é treinado em dados limitados ou usado para fazer armas, por exemplo (Slattery, 2024, p. 3)³⁵.

O site *Artificial Intelligence Incident Database* (AIID), iniciativa criada pela organização *Responsible AI Collaborative*³⁶ com o objetivo de permitir a prevenção e mitigação de incidentes de IA³⁷ (McGregor, 2020, p. 1), também havia compilado, até o dia 16 de fevereiro de 2025, 4.691 relatórios de 921 incidentes envolvendo IA em todo o mundo. Curiosamente, o mais antigo registrado no banco de dados ocorreu em 1983³⁸, com o falso alarme de cinco mísseis balísticos intercontinentais dos Estados Unidos se dirigindo para um ataque na União Soviética. Na ocasião, o militar Stanislov Petrov preferiu não pedir um contra-ataque preventivo, o que acabou sendo uma decisão acertada. A história foi tornada pública pela primeira vez em 1998.

A inteligência artificial envolvida no incidente, diz a AIID, foi o sistema de satélites soviético Oko, destinado a coletar entradas de imagens e determinar a probabilidade de elas conterem evidências de lançamento de mísseis. Conforme o banco de dados, o erro ocorreu quando o Oko identificou incorretamente a luz refletida em nuvens de alta altitude acima do estado norte-americano da Dakota do Norte como o brilho de mísseis lançados. A AIID também indica o Facebook como a organização com o maior número de incidentes compilados, com 52, somando ocorrências como desenvolvedor e implantador³⁹.

A ideia de uma tecnologia que ultrapassa o conhecimento da humanidade é algo que incendeia mentes desde o matemático John von Neumann, no século XX, ou talvez antes, em meados do século XIX, com a invenção da calculadora mecânica de quatro funções (Socrates, 2012). Mas é possível que nenhum conceito tenha sido tão explorado quanto o da singularidade tecnológica, descrito por Kurzweil (2006, *apud* Socrates, 2012), dito como o principal popularizador do termo, como

³⁵ Traduzido livremente do original: “[...] we realized that our results contained two types of classification systems: High-level categorizations of causes of AI risks (e.g., when or why risks from AI occur); Mid-level hazards or harms from AI (e.g, AI is trained on limited data or used to make weapons)”.

³⁶ Conforme <<https://incidentdatabase.ai/about/>>. Acesso em 17 ago. 2024.

³⁷ Traduzido livremente do original: “The AI Incident Database is an incident collection initiated by an industrial/non-profit cooperative to enable AI incident avoidance and mitigation”.

³⁸ Conforme <<https://incidentdatabase.ai/cite/27/>> e <https://incidentdatabase.ai/apps/discover/?hideDuplicates=1&is_incident_report=true&sortBy=incident-date-asc>. Acesso em 17 ago. 2024.

³⁹ Conforme <<https://incidentdatabase.ai/entities/>>. Acesso em 16 fev. 2025.

um período futuro durante o qual o ritmo da mudança tecnológica será tão rápido, seu impacto tão profundo, que a vida humana será irreversivelmente transformada. Embora nem utópica nem distópica, esta época transformará os conceitos em que confiamos para dar sentido às nossas vidas, desde nossos modelos de negócios até o ciclo da vida humana, incluindo a própria morte. (Kurzweil, 2006, *apud* Socrates, 2012).

O autor, assim, comenta que uma revolução na saúde e na vivência humana é iminente. Segundo ele, “até o final da década de 2020, os simuladores biológicos estarão suficientemente avançados para gerar alguns dados importantes de segurança e eficácia em horas, em vez dos anos que os ensaios clínicos normalmente exigem” (Kurzweil, 2024). Também neste período, haverá “descobertas farmacêuticas e nutricionais cada vez mais dramáticas, em grande parte impulsionadas pela IA avançada”, de forma que, “por volta de 2030, as pessoas mais diligentes e informadas atingirão [...] um ponto de inflexão no qual podemos adicionar mais de um ano à nossa expectativa de vida restante para cada ano civil que passa”.

E vai além, referindo que “[na] década de 2030 [será cruzada a] terceira ponte para a extensão radical da vida: nanorrobôs médicos”, com potencial para estender as funções do sistema imunológico. Por fim, com o aprimoramento de *backups* na nuvem (*cloud*) “na década de 2040”, haverá a “quarta ponte [...] capacidade de essencialmente fazer *backup* de quem somos [...] Ele se tornará poderoso o suficiente para entender, modelar e simular completamente a parte biológica, permitindo-nos fazer *backup* de todo o nosso pensamento [...] viver o tempo que desejamos”. A singularidade tecnológica, assim, seria atingida em meados da década de 2040, segundo o autor.

Assim como questões humanas, a IA também refere pressupostos técnicos abrangentes. Quanto às arquiteturas, Wiggers (2024a) diz haver apostas, no momento de redação deste estudo, nos chamados modelos *TTT* (*test-time training*) e *SSM* (*state space models*), ambos descritos pelo autor como potenciais maiores processadores de dados e menores consumidores de energia do que os *transformers*.

Há quem utilize somente os SSMs, como o modelo Codestral Mamba, da startup Mistral (Wiggers, 2024b), e uma mistura de SSMs e *transformers*, a exemplo do Jamba, da AI21 Labs. No caso dos TTTs, os quais Wiggers (2024a) relata ser potencialmente “a próxima fronteira da IA generativa”, a diferença é que eles não utilizam um modelo de tabela de pesquisa crescente, como os *transformers*, mas

codifica os dados existentes, fazendo com que o tamanho do modelo interno não aumente, independentemente do número de informações (Wiggers, 2024a).

1.6 ESTADO DAS REGULAMENTAÇÕES NO MUNDO

Com tamanhos avanços, a potencial regulamentação da IA gera debates no Brasil e no exterior, ao passo de que Bianzino *et al.* (2024, p. 5), após analisarem as jurisdições de Canadá, China, Cingapura, Coreia do Sul, Estados Unidos, Japão, Reino Unido e União Europeia (UE), concluíram haver, ao menos, seis tendências regulatórias comuns entre elas, mas “todos esses esforços estão focados em um objetivo singular: reduzir os riscos da IA e, ao mesmo tempo, facilitar seus potenciais benefícios sociais e econômicos para seus cidadãos” (*id.*, *ibid.*).

O estudo aponta que, entre as percepções, as leis locais têm adotado uma abordagem baseada no risco percebido que sistemas baseados em inteligência artificial representam para valores como privacidade, não-discriminação, transparência e segurança. Ainda, dizem os autores, outra tendência é que a regulação da IA tem sido colocada lado a lado com outras prioridades de políticas digitais, a exemplo de segurança cibernética, privacidade de dados e proteção da propriedade intelectual.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), cujas definições de “sistema de IA”⁴⁰ e “ciclo de vida do sistema de IA”⁴¹ são inclusive utilizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), Conselho Europeu e outros países, mantém cinco princípios sobre inteligência artificial, inicialmente adotados em

⁴⁰ Definição de “sistema de IA”: “Um sistema de IA é um sistema baseado em máquina que, para objetivos explícitos ou implícitos, infere, a partir da entrada que recebe, como gerar saídas como previsões, conteúdo, recomendações ou decisões que podem influenciar ambientes físicos ou virtuais. Diferentes sistemas de IA variam em seus níveis de autonomia e adaptabilidade após a implantação.” Conforme <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>. Acesso em 29 jul. 2024.

⁴¹ Definição de “ciclo de vida de sistema de IA”: “Um ciclo de vida do sistema de IA normalmente envolve várias fases que incluem: planejar e projetar; coletar e processar dados; construir modelo(s) e/ou adaptar o(s) modelo(s) existente(s) a tarefas específicas; testar, avaliar, verificar e validar; disponibilizar para uso/implantar; operar e monitorar; e aposentar/descomissionar. Essas fases geralmente ocorrem de maneira iterativa e não são necessariamente sequenciais. A decisão de retirar um sistema de IA da operação pode ocorrer a qualquer momento durante a fase de operação e monitoramento.” Conforme <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>. Acesso em 29 jul. 2024.

2019 e atualizados em 2024⁴²: crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar; respeito ao estado de direito, direitos humanos e valores democráticos, incluindo justiça e privacidade; transparência e explicabilidade; robustez, segurança e proteção; responsabilidade.

A OCDE, até o momento de finalização deste estudo, havia mapeado mais de mil iniciativas políticas de IA em 69 países, territórios e outras organizações⁴³. A pioneira foi a legislação da UE, chamada, em inglês, de *EU AI Act*, ou, formalmente, *Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689)*, *Official Journal version of 13 June 2024*. Ela foi proposta pela primeira vez em 21 de abril de 2021, recebeu 304 submissões como resposta a uma consulta pública até agosto do mesmo ano, e houve diversos rascunhos, até o estabelecimento de um acordo pelo Parlamento e Conselho Europeus em 9 de dezembro de 2023, com a aprovação dos 27 Estados-membros⁴⁴.

Em 21 de fevereiro de 2024, foi lançado o Gabinete Europeu para a IA (*“European AI Office”*, em inglês), para apoiar a implementação da lei. Após sua publicação no Jornal Oficial da União Europeia em 13 de junho de 2024, a legislação entrou em vigor 20 dias mais tarde. Ela estabelece quatro tipos de sistemas de IA, de acordo com o risco envolvido determinado pela organização: risco inaceitável (*Unacceptable risk*), alto risco (*High-risk*), risco limitado (*Limited risk*) e risco mínimo (*Minimal risk*), e prazos para que as obrigações e aplicações sejam implantadas, conforme os riscos. O descumprimento pode levar a multas administrativas de até € 35 milhões⁴⁵. O Quadro 2 traz diversos detalhamentos relacionados aos riscos e suas principais diferenciações.

QUADRO 2 - Principais regulações da *EU AI Act*

Conceito	Risco inaceitável (<i>Unacceptable risk</i>)	Alto risco (<i>High-risk</i>)	Risco limitado (<i>Limited risk</i>) ⁴⁶	Risco mínimo (<i>Minimal risk</i>)

⁴² Conforme <<https://oecd.ai/en/ai-principles>>. Acesso em 29 jul. 2024.

⁴³ Conforme <<https://oecd.ai/en/dashboards/overview/target>>. Acesso em 29 jul. 2024.

⁴⁴ Conforme <<https://artificialintelligenceact.eu/developments/>>. Acesso em 29 jul. 2024.

⁴⁵ Conforme <<https://artificialintelligenceact.eu/article/99/>>. Acesso em 29 jul. 2024.

⁴⁶ Descrito com mais detalhes no Artigo 50 da legislação. Ver <<https://artificialintelligenceact.eu/article/50/>>.

Restrições de uso / regulações	Sistemas proibidos	Maior número de regulações	Menor número de regulações	Sem necessidade de regulações
Alguns exemplos	Pontuação social; coleta de reconhecimento facial por imagens de Internet ou videomonitoramento para alimentar bancos de dados	IA para infraestrutura crítica; escaneamento de currículos para processos seletivos de empregos; avaliação de riscos e fixação de preços de seguro de vida e <i>score</i> de crédito; priorização de chamadas de emergência ⁴⁷	<i>Chatbots</i> e <i>deepfakes</i> em áudio e vídeo	Videogames e filtros de <i>spam</i>
Obrigações / aplicações	Não se aplica; embora a identificação biométrica remota em ‘tempo real’ (RBI ⁴⁸) em espaços públicos é permitida em alguns casos ⁴⁹	Necessidade de gerenciamento de risco, governança de dados, supervisão humana, gestão da qualidade, registro de eventos relevantes, instruções de uso e documentação técnica adequados	Obrigações de garantia de que os usuários finais saibam que estão interagindo com IA	Não se aplica
A quem se aplica (responsabilizações)	Todos	Em maior parte, para provedores (desenvolvedores	Desenvolvedores e implementador	Não se aplica

⁴⁷ Estes e outros exemplos estão especificamente no Anexo III da lei em questão, disponível em <<https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>>, com a aplicação de exceções descritas no capítulo III, artigo 6 da mesma legislação (“*Classification Rules for High-Risk AI Systems*”), disponível em <<https://artificialintelligenceact.eu/article/6/>>. Estima-se que este artigo, o último a ser posto em vigor, seja totalmente implementado até julho de 2027. Acesso em 30 jul. 2024.

⁴⁸ Em inglês: ‘*real-time*’ *remote biometric identification*.

⁴⁹ Entre eles: busca de pessoas desaparecidas; prevenção de ataques terroristas e identificação de suspeitos de crimes graves.

		). Em menor parte, pessoas físicas ou jurídicas implantadores do sistema (também chamados de “usuários” - <i>users</i> ⁵⁰)	es	
Implementação da lei após a publicação	6 meses	24 meses (Anexo III); 36 meses (Anexo I) ⁵¹	24 meses	Não se aplica

Fonte: elaborado pelo autor

A legislação europeia ainda estabelece o Modelo de IA de Uso Geral (em inglês, “*General purpose AI*”, ou GPAI), que, conforme a redação da lei, “refere sistemas de IA que têm uma ampla gama de usos possíveis, tanto pretendidos quanto não pretendidos pelos desenvolvedores. Eles podem ser aplicados a muitas tarefas diferentes em vários campos, frequentemente sem modificações substanciais e ajustes finos”⁵² (FLI, 2022, p. 3). Assim, segundo o texto, “todos os provedores de GPAIs devem fornecer documentação técnica, instruções de uso, cumprir com a Diretiva de Direitos Autorais e publicar um resumo sobre o conteúdo usado para treinamento”⁵³.

Os GPAIs têm aplicações na Medicina, finanças, ciências da vida, Química, além de outros, “podendo processar áudio, vídeo, texto e dados físicos” e são caracterizados inclusive por sua escala (extenso uso de memória, dados e *hardware*). No campo da IA generativa, exemplos de GPAIs são os modelos de base (“*foundation models*”) DALL-E e GPT-3 (terceira geração do GPT). Eles, por sua vez, podem ser

⁵⁰ O texto afirma que eles não se referem aos usuários finais (“*end-users*”). Neste caso, os *users* podem ser tanto da União Europeia quanto em países terceiros cujas saídas (*outputs*) do sistema de IA são usadas na UE.

⁵¹ O Anexo I da *EU AI Act* reúne outras legislações da UE baseadas, entre outros, em regras de uso de produtos no território. O sistema de IA será de alto risco se for usado como um componente de segurança ou um produto coberto pela legislação descrita neste anexo, e ainda se for obrigado a passar por uma avaliação de conformidade de terceiros sobre estas mesmas leis. Conforme <<https://artificialintelligenceact.eu/annex/1/>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁵² Traduzido livremente do original: “*General purpose AI systems are AI systems that have a wide range of possible uses, both intended and unintended by the developers. They can be applied to many different tasks in various fields, often without substantial modification and fine-tuning.*”

⁵³ Conforme <<https://artificialintelligenceact.eu/high-level-summary/>>. Acesso em 30 jul. 2024.

utilizados para formar outras aplicações. Conforme Kosinski e Scapicchio (2024), da empresa IBM, “[o EU AI Act] define GPAI como modelos de IA que exibem generalidade significativa, são capazes de executar com competência uma ampla gama de tarefas distintas e que podem ser integrados a uma variedade de sistemas”.

Ou seja, um modelo de base é um GPAI; um *chatbot* ou ferramenta de IA generativa construída nesse modelo seria um sistema de IA. Por sua vez, tanto para o Centro de Pesquisa em Modelos Fundamentais (*Center for Research on Foundation Models*, ou CRFM, em inglês), quanto para o HAI, já citado no início deste estudo, ambos da Universidade Stanford, os modelos de base incluem “IA generativa” e “LLMs” (Fabiano, 2024, p. 7). Para o autor, outros órgãos que corroboram esta definição incluem o *MIT Media Lab* e o Centro de Política de Tecnologia da Informação (“*Center for Information Technology Policy*”, ou *CITP*, em inglês), da Universidade Princeton.

Nos Estados Unidos, o então presidente Joe Biden emitiu a Ordem Executiva (*Executive Order*, no original em inglês) 14110 em 30 de outubro de 2023⁵⁴, a qual “estabelece novos padrões para a segurança e a segurança da IA, protege a privacidade dos americanos, avança a equidade e os direitos civis, defende consumidores e trabalhadores, promove a inovação e a concorrência”, entre outras aplicações. Pontua-se que, segundo o documento oficial do governo dos EUA *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*, o termo inteligência artificial significa “um sistema baseado em máquina que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões, recomendações ou decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais”⁵⁵.

A Ordem Executiva 14110, por exemplo, exige que os desenvolvedores “dos mais poderosos sistemas de IA compartilhem seus resultados de testes de segurança e outras informações críticas com o governo dos EUA”. A intenção foi que o próprio serviço público daquele país passasse a ter uma regulação, em linha com os regramentos para a iniciativa privada.

⁵⁴ Conforme <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>> e <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/10/30/fact-sheet-president-biden-issues-executive-order-on-safe-secure-and-trustworthy-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

⁵⁵ Traduzido livremente do original: “The term ‘artificial intelligence’ means a machine-based system that can, for a given set of human-defined objectives, make predictions, recommendations or decisions influencing real or virtual environments.” Adaptado de: <<https://www.state.gov/artificial-intelligence/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Também segundo o documento, “a IA pode ajudar o governo a fornecer melhores resultados para o povo americano [mas] pode representar riscos, como discriminação e decisões inseguras.” É notável a citação à manutenção de “imigrantes altamente qualificados e não-imigrantes com experiência em áreas críticas para estudar, ficar e trabalhar nos Estados Unidos”, ação essa com potencial para revisão a partir do novo presidente norte-americano, Donald Trump, após janeiro de 2025, cujas políticas anti-imigração foram um dos destaques de sua campanha presidencial, que terminou por ser vitoriosa (ver item 3.2).

A respeito da privacidade da população norte-americana, a Ordem Executiva adverte que a IA pode colocá-la em risco, por facilitar “a extração, identidade e exploração de dados pessoais”, e urge ao Congresso “que aprove uma legislação bipartidária de privacidade de dados para proteger todos os americanos, especialmente crianças”, além da adoção de criptografia e demais dispositivos de segurança.

A chamada *American Privacy Rights of Act of 2024* (APRA) passou a tramitar no Legislativo dos Estados Unidos em abril de 2024 a partir de uma iniciativa das presidentes dos comitês de Energia e Comércio da Câmara, Cathy McMorris Rodgers (Partido Republicano) e de Comércio, Ciência e Transporte do Senado, Maria Cantwell (Partido Democrata).

Ela “estabelece direitos e proteções claras e de privacidade de dados para os americanos, elimina a colcha de retalhos existente das leis estaduais abrangentes de privacidade de dados e estabelece mecanismos robustos de fiscalização para responsabilizar os infratores, incluindo um direito privado de ação para indivíduos”⁵⁶. Até o momento de finalização deste estudo, a proposta de lei tramitava no comitê chefiado por Rodgers⁵⁷.

⁵⁶ Traduzido livremente do original: “[...] sets clear, national data privacy rights and protections for Americans, eliminates the existing patchwork of state comprehensive data privacy laws, and establishes robust enforcement mechanisms to hold violators accountable, including a private right of action for individuals.” Adaptado de: <<https://energycommerce.house.gov/posts/committee-chairs-rodgers-cantwell-unveil-historic-draft-comprehensive-data-privacy-legislation>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

⁵⁷ Conforme <<https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/8818/all-info>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

1.7 A REGULAÇÃO NO BRASIL

No Brasil, a OCDE reconhece, até a data de finalização deste artigo, 12 políticas públicas com foco ou menção à inteligência artificial⁵⁸, como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)⁵⁹, instituída em agosto de 2018, e o Plano Nacional de Internet das Coisas⁶⁰, de junho de 2019. Mas o ponto de partida da IA por parte do governo federal ocorreu em julho de 2021, com a implementação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (Ebia), pelo (hoje extinto) Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Antes disso, porém, a chamada Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), legislação aprovada em março de 2018⁶¹, “sinalizava para a importância de se tratar de maneira prioritária o tema da IA em razão de seus impactos transversais sobre o país” (Brasil, 2021, p. 3). Já a portaria MCTIC 1.122, de 19 de março de 2020⁶², cita, no item I do artigo 4º, a IA entre as prioridades em “projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologia e inovações” entre os anos de 2020 e 2023, de acordo com as metas do Plano Plurianual da União (PPA) deste mesmo período.

Destaca-se, no entanto, a coincidência da publicação da normativa e o início da pandemia da Covid-19, o que gerou críticas, pedidos de revogação⁶³ e flexibilização da norma por parte da comunidade científica, o que, de fato, foi feito⁶⁴. A Ebia tinha, segundo os então membros do governo federal, 73 ações estratégicas, assim como, entre os objetivos:

Contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis; promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; remover barreiras à inovação em IA; capacitar e

⁵⁸ Conforme <<https://oecd.ai/en/dashboards/overview/target>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁵⁹ Conforme <<https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-26835>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁰ Conforme <<https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-26714>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶¹ Instituída pelo Decreto nº 9.319/2018 e pela Portaria MCTIC nº 1.556/2018.

⁶² Texto completo da portaria disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_1122_de_19032020.html>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶³ Conforme <<https://www.abepss.org.br/noticias/pela-imediata-revogacao-da-portaria-mctic-n-1122-de-19032020-365>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁴ Conforme <<https://www.apufsc.org.br/2020/04/01/mctic-flexibiliza-prioridades-na-portaria-1122-apos-demanda-da-comunidade-cientifica/>>. Acesso em 30 jul. 2024.

formar profissionais para o ecossistema da IA; estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional; e promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial⁶⁵.

Mas a legislação em questão, ainda que tenha recebido cerca de mil contribuições⁶⁶ em uma consulta pública de dois anos de duração⁶⁷, também foi criticada. Para Gaspar e Mendonça (2021, p. 3), “quem tome o tempo de ler a recém-publicada Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial poderá terminar a leitura sem uma ideia muito concreta de qual é, de fato, a estratégia”, especialmente na área de governança, segundo os autores. Para eles, “muitas das ações da Ebia [...] falam em ‘estimular’, ‘estruturar’, ‘incentivar’ e ‘definir’ sem dizer o quem, o quando ou o como” (*id.*, p. 5). O texto também fala em conteúdo e ações “genéricas”.

O tema permaneceu após isso relativamente silente, mas a regulação da IA ingressou em pauta no âmbito do Legislativo. O Senado Federal instituiu, em agosto de 2023, a Comissão Temporária sobre Inteligência Artificial no Brasil (CTIA)⁶⁸, com prazo final de 120 dias, porém houve cinco prorrogações até a finalização deste estudo, estendendo a atuação, ao menos, até 14 de dezembro de 2024⁶⁹. A finalidade dela, que continha 13 parlamentares titulares e 13 suplentes, era de analisar o relatório final⁷⁰ elaborado por uma comissão de 18 juristas (CJSUBIA), com 908 páginas, e finalizado em 2022⁷¹, a fim de criar uma normativa comum no país a respeito desta tecnologia. Ela foi encerrada depois deste período.

⁶⁵ Conforme <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/04/publicada-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>> e texto completo disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁶ Conforme <<https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-27104>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁷ Contribuições da consulta pública disponíveis em: <<http://participa.br/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial-legislacao-regulacao-e-uso-etico>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁸ Conforme requerimento disponível em <<https://legis.senado.leg.br/diarios/ver/113394?sequencia=118>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁶⁹ Conforme <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2629>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁷⁰ Para a comissão, a definição de “sistema de inteligência artificial” é conforme a seguir: “sistema computacional, com graus diferentes de autonomia, desenhado para inferir como atingir um dado conjunto de objetivos, utilizando abordagens baseadas em aprendizagem de máquina e/ou lógica e representação do conhecimento, por meio de dados de entrada provenientes de máquinas ou humanos, com o objetivo de produzir previsões, recomendações ou decisões que possam influenciar o ambiente virtual ou real.” (Senado Federal, 2022, p. 18)

⁷¹ Download completo do relatório em <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/777129a2-e659-4053-bf2e-e4b53edc3a04>>. Acesso em 30 jul. 2024.

Não serão abordados neste momento da pesquisa todos os pontos do documento, que trouxe, em sua maior parte, contribuições de mais de 50 palestrantes, totalizando mais de 30 horas de exposições, em 12 audiências públicas (Senado Federal, 2022, p. 74), mas principalmente é exposto aqui o “duplo objetivo [do] novo marco legal” (*id.*, p. 10), conforme a seguir:

De um lado, estabelecer direitos para proteção do elo mais vulnerável em questão, a pessoa natural que já é diariamente impactada por sistemas de inteligência artificial, desde a recomendação de conteúdo e direcionamento de publicidade na Internet até a sua análise de elegibilidade para tomada de crédito e para determinadas políticas públicas. De outro lado, ao dispor de ferramentas de governança e de um arranjo institucional de fiscalização e supervisão, criar condições de previsibilidade acerca da sua interpretação e, em última análise, segurança jurídica para inovação e o desenvolvimento econômico-tecnológico. (*id.*, *ibid.*)

A partir destas conclusões dos juristas (BRASIL, 2023), em maio de 2023, o então presidente do Senado Federal e do Congresso Nacional, senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG), publicou o Projeto de Lei (PL) 2.338/2023, que dispõe sobre o uso da IA no Brasil⁷². Em 45 artigos, a proposta, de acordo com o parlamentar, propunha “uma regulação baseada em riscos e uma modelagem regulatória fundada em direitos” (*id.*, p. 30), impondo inclusive responsabilizações civis devido a danos causados por estes sistemas.

Com inúmeras rodadas de discussões envolvendo diversos segmentos da sociedade civil, incluindo artistas, empresas de tecnologia, entre outros, além do poder público em geral, e 244 emendas⁷³ dos parlamentares do Senado, 27 das quais foram acolhidas, 57 acolhidas parcialmente e 110 rejeitadas, em 10 de dezembro de 2024, o chamado Marco da Inteligência Artificial, com 80 artigos finais, ou seja, 77,7% a mais do que a proposta inicial, foi aprovado de forma simbólica entre os senadores.

Em seguida, a legislação passou à análise da Câmara dos Deputados, onde, até o fechamento desta pesquisa, segue em andamento sem data para votação. A

⁷² O próprio senador reconhece que esta não foi a primeira proposição do tipo. Antes, houve, por exemplo, o PL 5.051/2019, de autoria do senador Styvenson Valentim, que *estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil*; o PL 21/2020, do deputado federal Eduardo Bismarck, que *estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil*; e dá outras providências, este aprovado pela Câmara dos Deputados; e o PL 872/2021, do senador Veneziano Vital do Rêgo, que *dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial* (Senado Federal, 2023, p. 33).

⁷³ Conforme <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>>. Acesso em 03 jan. 2025.

proposta aprovada a partir do substitutivo (emenda que substitui todo o texto do projeto de lei original por outro) estabelece às pessoas potencialmente afetadas por sistemas de IA uma série de direitos, como à informação prévia ao cidadão de que ele está interagindo com IAs; à privacidade e a proteção de dados pessoais; à não discriminação ilícita e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos.

Deverá ainda ser criado o Sistema Nacional de Regulação e Governança de Inteligência Artificial (SIA), a ser coordenado pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), a fim de fiscalizar o cumprimento destas medidas por parte das empresas de tecnologia. Assim como na legislação europeia, no Brasil os sistemas de inteligência artificial são divididos em níveis de risco, conforme “seus impactos na vida humana e nos direitos fundamentais” (Senado Federal, 2024).

No entanto, diferentemente do que está estabelecido no âmbito do continente europeu, as regras brasileiras instituem apenas sistemas de “risco excessivo” e “alto risco”. Os primeiros são tratados no artigo 13^{o74} da lei aprovada entre os senadores, e suas aplicações têm desenvolvimento proibido, como sistemas de armas autônomas, identificação biométrica à distância, categorização de pessoas conforme traços de personalidade, comportamento passado, criminal ou não, para avaliação de risco de cometimento de crimes ou infrações, entre outros.

Já os de alto risco, considerados no artigo 14^o, têm como alguns exemplos sistemas “aplicados na educação e formação profissionais para determinar acesso à instituição de ensino ou de monitoramento de estudantes, além dos sistemas usados para recrutamento de trabalhadores ou para promoções no trabalho [além de] usados pela Justiça para investigação de crimes, ou que tenham risco para as liberdades individuais ou ao Estado Democrático de Direito”⁷⁵.

Devido a um acordo político, sistemas utilizados por *big techs* para produção, análise, recomendação e distribuição de conteúdos foram removidos da listagem de alto risco. Entidades a exemplo da organização Repórteres Sem Fronteiras (RSF) na América Latina disseram considerar que o trecho foi retirado por pressão das plataformas, e que a presença de “desinformação em massa em eleições, na pandemia de Covid-19 e os ataques à democracia por meio das redes sociais” eram

⁷⁴ Conforme <<https://legis.senado.leg.br/diarios/ver/118877?sequencia=379>>. Acesso em 03 jan. 2025.

⁷⁵ Conforme <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-12/senado-aprova-regras-para-uso-da-inteligencia-artificial>>. Acesso em: 03 jan. 2025.

exemplos de que os danos causados por sistemas de IA em circulação nas plataformas mantidas por grandes empresas tecnológicas poderiam ser mensurados em um nível alto⁷⁶.

A proposta aprovada no Senado também estabelece sua entrada em vigor após 730 dias de sua publicação, exceto as regras para risco excessivo; medidas de governança para sistemas de IA de propósito geral e generativa; e normas para direitos autorais, com exceção do artigo 62º, sobre informações claras a respeito do uso de IAs por parte de desenvolvedores, este com vigência imediata.

Já em vigor a partir da data de publicação da lei: o estabelecimento da SIA; regras de supervisão e fiscalização de agentes de IA, com exceção de multas por infrações (artigo 50º), iniciando em advertência, passando por sanção de até R\$ 50 milhões ou 2% de seu faturamento bruto no Brasil e finalizando em proibições, restrições ou suspensões de serviços; medidas de incentivo e sustentabilidade no poder público, microempresas, empresas de pequeno porte e *startups*.

Em 30 de julho de 2024, foi entregue ao presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, durante a abertura da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) a proposta do primeiro Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), ou “Plano IA para o Bem de Todos”, com investimentos de R\$ 23,03 bilhões entre 2024 e 2028⁷⁷. Ele está proposto a ter quatro pilares: infraestrutura, capacitação, setor produtivo e regulação.

Também cinco eixos: infraestrutura; formação; serviços públicos; inovação empresarial e regulação⁷⁸; dez premissas fundamentais⁷⁹, bem como 31 ações em diferentes áreas, “com impacto a curto prazo, voltadas para resolver demandas

⁷⁶ Conforme <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2024-12/big-tech-e-excluida-do-rol-de-inteligencia-artificial-de-alto-risco>>. Acesso em 03 jan. 2025.

⁷⁷ Conforme <<https://nic.br/noticia/releases/divulgado-o-pbia-que-contara-com-o-observatorio-brasileiro-de-inteligencia-artificial-coordenado-pelo-nic-br/>>, o PBIA recebeu contribuições de 38 documentos recebidos do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) com mais de 300 propostas, 117 instituições públicas, privadas e da sociedade civil, e ainda houve mais de 30 reuniões bilaterais com instituições públicas e privadas. Acesso em 30 jul. 2024.

⁷⁸ Conforme <<https://societifica.com.br/brasil-vai-fazer-investimento-ambicioso-de-r-23-bilhoes-em-inteligencia-artificial/>>.

⁷⁹ São elas: “Foco no bem-estar social; geração de capacidades e capacitações nacionais; soberania tecnológica e de dados; sustentabilidade ambiental; alinhamento estratégico com políticas governamentais, com destaque para a Nova Indústria Brasil (NIB); valorização da diversidade; cooperação internacional; ética e responsabilidade no uso da IA; governança participativa e flexibilidade e adaptabilidade.” Conforme <<https://nic.br/noticia/releases/divulgado-o-pbia-que-contara-com-o-observatorio-brasileiro-de-inteligencia-artificial-coordenado-pelo-nic-br/>>. Acesso em 30 jul. 2024.

urgentes na saúde, educação, meio ambiente, setor agrícola, indústria, comércio e serviços, desenvolvimento social e gestão do serviço público”⁸⁰.

Seu objetivo inclui “promover o desenvolvimento, a disponibilização e o uso da inteligência artificial no Brasil, orientada à solução dos grandes desafios nacionais, sociais, econômicos, ambientais e culturais”⁸¹. Um dos destaques do PBIA é o investimento em um supercomputador para o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), proposto para ser batizado como Santos Dumont, a fim de o Brasil obter “infraestrutura tecnológica avançada com alta capacidade de processamento, alimentada por energias renováveis”.

Ele será, segundo o governo, um dos cinco supercomputadores mais potentes do mundo⁸². Haverá, ainda, a criação do Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (OBIA), sob responsabilidade do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), com o propósito de “se tornar a principal plataforma de monitoramento dos usos da IA no país”⁵¹.

Conforme já abordado neste estudo, a difusão da inteligência artificial está em vias de consolidação no cenário global, à medida em que sua influência cresce no meio acadêmico, nos negócios, na cultura em geral, no Direito, na Saúde e, muito provavelmente, em breve, no cotidiano da população. Isto, sobremaneira, não é uma constatação definitiva, mas eventualmente o retrato da construção de um necessário uso responsável da IA, cujas possibilidades precisam ser estendidas a todos os povos.

Ainda, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2022, p. 19), “os direitos humanos e as liberdades fundamentais devem ser respeitados, protegidos e promovidos ao longo do ciclo de vida dos sistemas de IA”, e ainda “os atores de IA devem promover a justiça social e salvaguardar a equidade e a não discriminação de qualquer tipo [...]” (*id.*, p. 20), assim como ela “implica uma abordagem inclusiva para garantir que os benefícios das tecnologias de IA estejam disponíveis e sejam acessíveis a todos” (*id.*, *ibid.*).

Há que se registrar também que a eventual regulação desta tecnologia corre a distintas velocidades em diferentes países e regiões, ao passo de que esta é uma real

⁸⁰ Conforme <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/07/plano-brasileiro-de-ia-tera-supercomputador-e-investimento-de-r-23-bilhoes-em-quatro-anos>>. Acesso em 01 ago. 2024.

⁸¹ Conforme <<https://nic.br/noticia/releases/divulgado-o-pbia-que-contara-com-o-observatorio-brasileiro-de-inteligencia-artificial-coordenado-pelo-nic-br/>>. Acesso em 30 jul. 2024.

⁸² Conforme <<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202407/supercomputador-previsto-no-plano-de-inteligencia-artificial-sera-um-dos-cinco-maiores-do-mundo>>. Acesso em 01 ago. 2024.

preocupação, pois a IA em si tende a se tornar cada vez mais polida e acurada, suscitando inúmeros debates em áreas diversas. O interesse crescente do assunto alude, no momento de redação deste estudo, ao pensamento de que todos os movimentos relacionados ao avanço da inteligência artificial, principalmente a generativa, devem ser feitos com cautela, dado seu impacto global em potencial, tanto cognitivo para o ser humano quanto no volume de recursos envolvido em corporações e governos.

1.8 A CURVA CORPORATIVA DA IA

Assim como nos governos, a IA generativa é uma tecnologia vista com elevada atenção também no âmbito corporativo. A consultoria privada Gartner mede o *Hype Cycle*, conhecido em português como Curva de Gartner (GARTNER, s.d.). Trata-se de uma metodologia compilando a representação gráfica da maturidade e da adoção de tecnologias e aplicações, através de cinco etapas definidas, com tradução livre para português e o termo original descrito entre parênteses. Cada uma será explicada na sequência: Acionador/Gatilho de Inovação (*Innovation Trigger*); Pico de Expectativas Infladas (*Peak of Inflated Expectations*); Vale da Desilusão (*Trough of Disillusionment*); Ladeira da Informação (*Slope of Enlightenment*) e Planície da Produtividade (*Plateau of Productivity*).

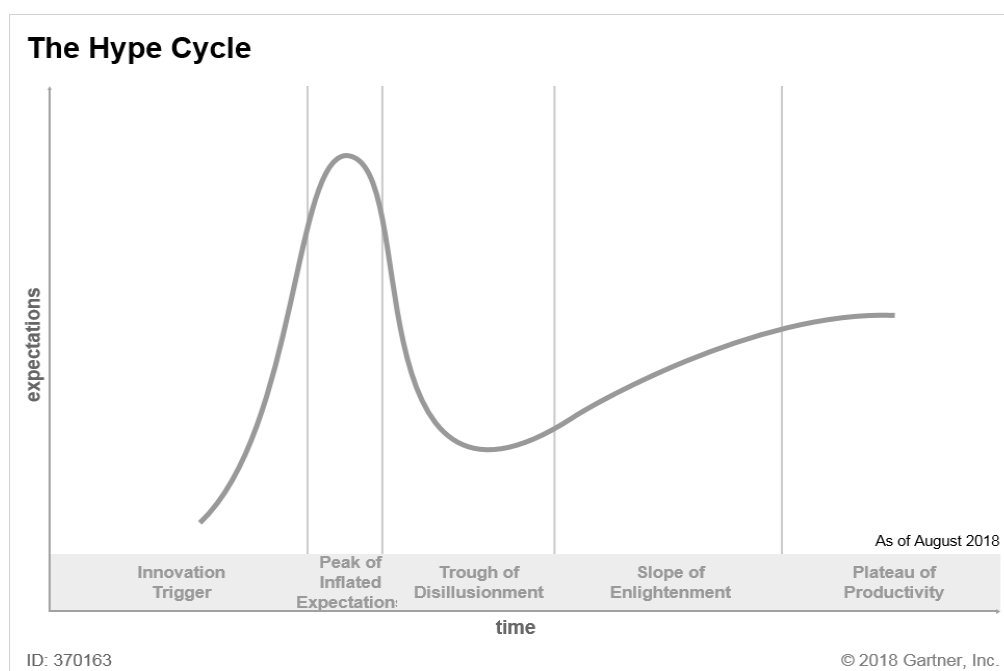
O ciclo começa pelo Gatilho de Inovação, quando as primeiras histórias de prova de conceito e o interesse da mídia acionam publicidade significativa, embora ainda possa não haver viabilidade comercial no produto. O Pico de Expectativas Infladas é quando uma onda de “buzz” se acumula e as expectativas para esta inovação se elevam acima da realidade atual de suas capacidades. Em determinados casos, pode haver inclusive uma bolha de investimento, e é o momento em que a curva do gráfico chega ao seu “cume”.

Em seguida, o interesse cai à medida que experimentos e implementações não fornecem os resultados desejados. Os produtores da tecnologia decolam ou fracassam, gerando o Vale da Desilusão. A curva passa a fazer uma trajetória descendente. Começam, porém, a chegar novos exemplos de benefícios da mesma, que, assim, passam a ser mais bem compreendidos. Produtos de segunda e terceira

geração começam a chegar. A cautela é instaurada e mais empresas financiam “pilotos”. É a fase da Ladeira da Informação.

Por último, já em uma trajetória estável, a adoção convencional “começa a decolar” (*id.*, *ibid.*) e os critérios de viabilidade tornam-se mais claramente definidos. Visualizando graficamente, o eixo x do gráfico representa a passagem do tempo, ou seja, uma etapa está sempre após a outra. Já o eixo y considera o volume de expectativas, da menor para a maior. Tal metodologia permite também estimar o tempo de cada tecnologia relacionada atingir o platô — novamente, o último estágio da curva. A Figura 3 mostra o diagrama da Curva de Gartner na prática.

FIGURA 3 - Representação gráfica da Curva de Gartner



Fonte: Gartner (2018)

Em junho de 2024, outro relatório da Gartner apontava que a IA generativa havia ultrapassado o Pico das Expectativas Infladas⁸³, ainda com potencial para ser uma tecnologia transformadora com profundos impactos comerciais (Jaffri, 2024). Observa-se isto no posicionamento da IA generativa dentro das curvas de Gartner para tecnologias emergentes nos anos de 2023 e 2024, conforme as figuras 4 e 5, e

⁸³ Traduzido livremente do original: “However, GenAI still has potential to be a transformational technology with profound business impacts.”

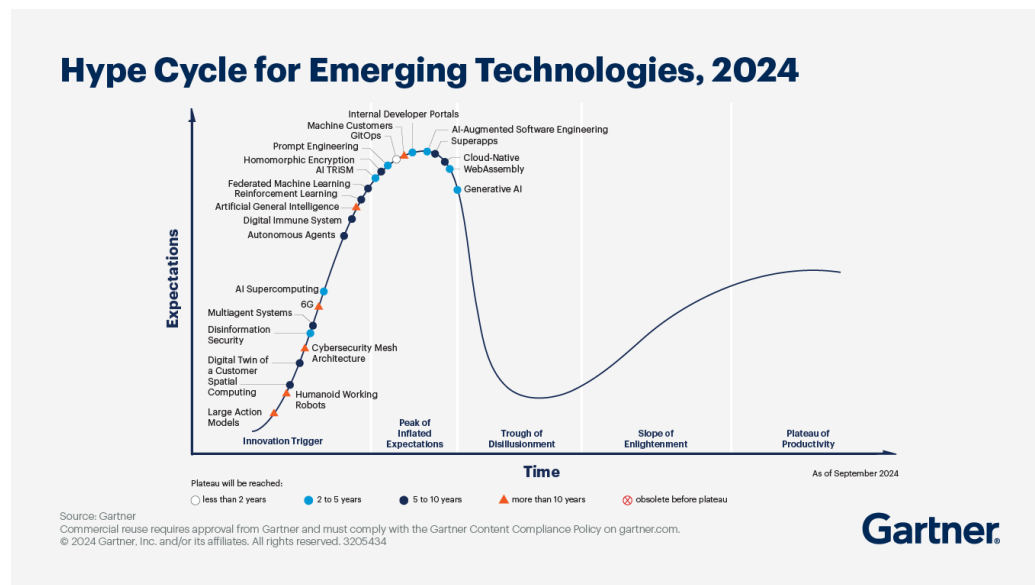
a própria curva para a IA generativa em 2024, na figura 6. A métrica para o ano de 2025 ainda não havia sido divulgada até o fechamento deste estudo.

FIGURA 4 - Curva de Gartner para tecnologias emergentes em 2023

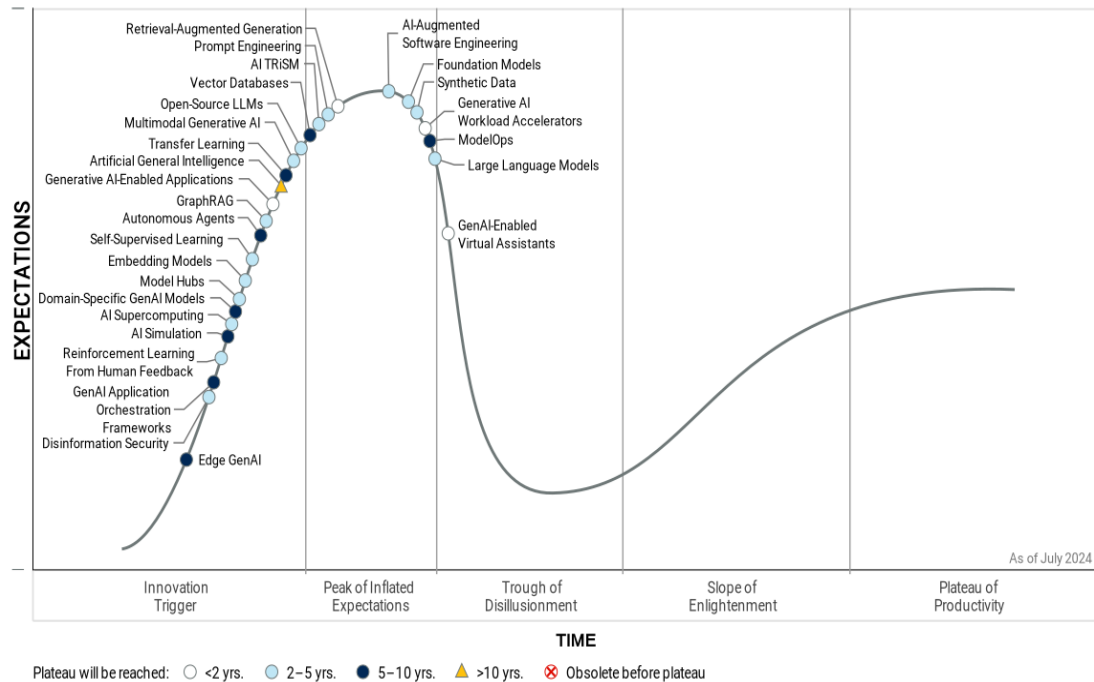


Fonte: Gartner (2023)

FIGURA 5 - Curva de Gartner para tecnologias emergentes em 2024



Fonte: Gartner (2024a)

FIGURA 6 - Curva de Gartner para a IA generativa em 2024

Fonte: Gartner (2024b)

Nota-se que a IA generativa, de fato, superou o pico das expectativas entre os anos de 2023 e 2024, aproximando-se mais recentemente da terceira fase de sua valoração, mais recentemente. Para a empresa, no ano de 2027, 40% das soluções de IA generativa serão multimodais, envolvendo textos, imagens, áudios e vídeos, contra apenas 1% em 2023. A saber, esta é uma das duas tecnologias com grande impacto em organizações nos próximos cinco anos, ao lado dos LLMs de código aberto, reforçou a consultoria (Gartner, 2024b).

Stadler (2024), analisando os dados da Gartner, afirma que os avanços nos LLMs são reais, porém ainda há dificuldade em traduzir a tecnologia em motores de desenvolvimento econômico. Kahn (2022) relata que pesquisas com líderes empresariais apontaram que entre 83% e 92% dos projetos envolvendo inteligência artificial fracassavam. Levando em consideração uma taxa superior a 80%, é quase o dobro do número de projetos corporativos de tecnologia da informação (TI) de uma década atrás (Bojinov, 2023; Ryseff *et al.*, 2024, p. 1).

Conforme Perez (2004, p. 4), todo produto radicalmente novo, quando introduzido pela primeira vez, é relativamente primitivo, com muita experimentação no mercado e em seu processo de produção. Gradualmente, porém, ele consolida uma

posição no mercado e as principais tendências de sua trajetória são identificadas, convergindo para uma decolagem, com sucessivas melhorias incrementais em qualidade, eficiência, custo-efetividade e outras variáveis, embora enfrentando limites de maneira eventual.

Nesse ponto, diz a autora, a tecnologia atinge a maturidade. Há, eventualmente, uma redução nos produtores e que, a partir daí, o produto possa ser substituído ou a tecnologia vendida a produtos com custos de fatores mais baixos. A IA, enquanto entidade viva, se ressignifica continuamente, atraindo a atenção dos mais diferentes atores neste contexto, e assim o é também conforme as demandas de mercado.

2 PANORAMA GERAL DA IA NO JORNALISMO

O Jornalismo está no centro dos debates sobre o uso da inteligência artificial generativa em todo o mundo, dado que é possível, com ela, gerar diferentes formatos de conteúdo, a exemplo de texto e imagens, já abordados no capítulo anterior. Évora (2023, p. 70) afirma que a IA “contribui para um novo posicionamento dos atores políticos na esfera pública, alterando os processos de mediação política e a própria constituição do espaço público”, assim como “a era digital ampliou a troca de dados numa proporção sem precedentes” (*id.*, p. 71).

Retornando brevemente no tempo, Canavilhas e Biolchi (2024, p. 43) dizem que o uso de ferramentas de IA veio como resposta a uma dispensa de material humano a partir da crise do meio, porém isto “levou a um decréscimo da quantidade e da qualidade da informação jornalística” (Canavilhas, 2023, p. 2; Ioscote *et al.*, 2024b, p. 875⁸⁴). Já Franganillo (2023, p. 3) afirma que a IA generativa “tornou-se uma ferramenta valiosa para a produção de conteúdo nos meios de comunicação”, e cita o Jornalismo escrito entre eles⁸⁵.

Marconi (2020, p. 4), por sua vez, diz que “a IA promete transformar todo o fluxo jornalístico de forma ainda mais exponencial”, de maneira que “o ritmo rápido do desenvolvimento tecnológico significa que as redações precisarão de aprendizado e treinamento quase constantes para se manterem atualizadas”. Para ele, “revisando mídias sociais, registros públicos, arquivos e fóruns de notícias e outras fontes mais rápido do que o *Newsmaker* [figura fictícia criada pelo autor] pode piscar, a IA traz uma nova perspectiva para o Jornalismo”.

Segundo Parratt-Fernández *et al.* (2021, p. 4), as relações da IA com o Jornalismo “têm sido estudadas com interesse crescente durante a última década e, especialmente, durante os últimos cinco anos”⁸⁶, até a publicação do texto em questão. Segundo os pesquisadores, a partir de 2016 houve um grande aumento no número

⁸⁴ Traduzido livremente do original: “This expansion of the use of AI in journalism comes at a time when the news industry is going through a structural crisis.”

⁸⁵ Traduzido livremente do original: “La IA generativa se ha convertido en una herramienta valiosa para la producción de contenido en los medios de comunicación. Esta tecnología ha demostrado ser útil en ámbitos como el periodismo escrito [...]”

⁸⁶ Traduzido livremente do original: “Las relaciones entre inteligencia artificial y periodismo han sido estudiadas con interés creciente durante el último decenio y muy especialmente, durante el último lustro”.

de artigos, e 87,43% dos 358 textos revisados haviam sido publicados no período entre os anos de 2015 e 2020.

A IA e tecnologias semelhantes têm sido usadas por organizações de notícias há algum tempo, mas esses usos ocorrem nos bastidores, em grande medida⁸⁷ (Arguedas, 2024), e estão geralmente associadas à produção automática de texto, uma destas possibilidades de uso da inteligência artificial no Jornalismo, lançando mão da PLN (Canavilhas, 2023, p. 4), já citada neste estudo. Para Lokot e Diakopoulos (2015, p. 1), automatizar a produção de notícias e informações oferece novas possibilidades para criar conteúdo em escala.

Na visão dos autores, isto é personalizado devido ao baixo custo de adaptação e cobrindo eventos mais rapidamente do que um humano jamais conseguiria⁸⁸. Hansen *et al.* (2017, p. 8) salientam que a incorporação da IA nas redações levou a um avanço significativo nas habilidades dos repórteres de atuar como cientistas de dados amadores, de maneira a classificar e categorizar documentos [...] ou encontrar agulhas no palheiro de dados⁸⁹.

Dörr (2015, p. 21) diz que a geração de linguagem natural (ou, do original em inglês, *natural language generator*, de sigla *NLG*) para atividades jornalísticas teve a empresa Automated Insights como uma das pioneiras, em 2007, mesmo ano em que seu *software* dedicado foi fundado, e que, em 2014, foi renomeado para Wordsmith (*id.*, *ibid.*). Essa ferramenta produz relatórios principalmente para tópicos como finanças e esportes, e tem, como um de seus principais clientes a agência de notícias Associated Press (AP), uma das maiores do mundo.

O autor denomina esta tecnologia como *Jornalismo Algorítmico*, ou

o processo (semi) automatizado de geração de linguagem natural pela seleção de dados eletrônicos de bancos de dados privados ou públicos (entrada), a atribuição de relevância de características de dados pré-selecionadas ou não selecionadas, o processamento e a estruturação dos conjuntos de dados relevantes para uma estrutura semântica (rendimento), e a publicação do texto

⁸⁷ Traduzido livremente do original: “Artificial intelligence (AI) and similar technologies have been used by news organisations for some time, but these uses have been largely behind the scenes.”

⁸⁸ Traduzido livremente do original: “Automating the production of news and information offers new possibilities for creating content at scale, personalizing that content given the low cost of adaptation, and covering events more quickly than a human ever could.”

⁸⁹ Traduzido livremente do original: “The incorporation of AI into the newsroom has led to a significant breakthrough in the abilities of reporters to act as amateur data scientists. AI can augment the human reporter in several ways: helping to classify and categorize documents [...] or find needles in the haystacks of data”.

final em uma plataforma online ou offline com um certo alcance (saída) (*id.*, p. 4)⁹⁰.

Elondou *et al.* (2024 *apud* Diakopoulos, 2024) afirma que para as ocupações de analistas de notícias, repórteres e jornalistas⁹¹, 43,3% das tarefas se beneficiam dos LLMs atuais, como o ChatGPT, e outras 40% o são quando software adicional é acrescentado a eles. O restante de 16,7% das funções comuns à profissão não é auxiliado pelos grandes modelos de linguagem de nenhuma forma. Já considerando os editores⁹², as respectivas proporções são de 52,4%, 23,8% e 23,8%⁹³.

Assim, Diakopoulos (2024) sugere que a IA tem o potencial de mudar significativamente a forma como estas profissões atuam, de maneira que os principais trabalhos editoriais na produção de notícias são *expostos e suscetíveis a serem drasticamente mais eficientes pelos LLMs* [grifo do autor], embora possa criar *mais* [grifo do autor] trabalho na forma de solicitação via *prompts* e edição. Não por acaso, esta produção é também citada por Ioscote *et al.* (2024b, p. 875), conforme explicado anteriormente neste estudo. Integrando LLMs em sistemas e fluxos de trabalhos, ganhos de eficiência consideráveis, prossegue o autor, podem ser realizados para 83% das tarefas para repórteres e 76% para editores⁹³.

⁹⁰ Traduzido livremente do original: "Thus, this development is here conceptualized as Algorithmic Journalism and is defined as the (semi)-automated process of natural language generation by the selection of electronic data from private or public databases (input), the assignment of relevance of pre-selected or non-selected data characteristics, the processing and structuring of the relevant data sets to a semantic structure (throughput), and the publishing of the final text on an online or offline platform with a certain reach (output)."

⁹¹ Dos originais "News Analysts, Reporters, and Journalists" e "Editors", conforme nomenclaturas oficiais destas profissões definidas pela *National Employment Matrix 2023* (Matriz Nacional de Emprego 2023, em português), do Departamento de Trabalho do governo dos Estados Unidos. O estudo também traz dados de projeção de empregos entre 2022 e 2023, extraídos de <<https://data.bls.gov/projections/occupationProj>>. Acesso em 08 ago. 2024.

⁹² Na média das funções, afirma o autor, os atuais LLMs de última geração poderiam tornar uma pessoa pelo menos 50% mais rápida para uma média de 14% das tarefas em cada uma de centenas de ocupações estudadas, mantendo ou aumentando a qualidade. Utilizando software adicional específico para determinada função sobre o LLM, a participação média de tarefas por ocupação que pode se beneficiar de forma semelhante sobe para 46%.

⁹³ Traduzido livremente do original: "These estimates suggest AI has the potential to significantly change how these jobs are done. [...] as much as generative AI may offer efficiency gains, it can also create *more* work in the form of prompting and editing. [...] core editorial jobs in news production are *exposed and susceptible to being made drastically more efficient by LLMs*. Once software is built to adapt the LLMs to specific tasks and integrate it into systems and workflows, considerable efficiency gains could be realized for 83% of tasks for reporters and 76% for editors."

2.1 AS TRÊS FASES DA TECNOLOGIA

A partir das observações de Dörr (2015) e outros pesquisadores, Canavilhas (2024, p. 46) aponta haver três fases deste uso da tecnologia, às quais denominou de *Um admirável mundo novo*, entre 2010 e 2013, *Diversificação temática*, de 2014 a 2017, e *Consolidação*, de 2018 a 2022. Na primeira, “a produção automática centrava-se na economia e no desporto por serem áreas onde existem muitos dados de livre acesso” (*id.*, *ibid.*), enquanto na segunda “os jornais alargaram as temáticas em que usavam algoritmos para a produção automática” (*id.*, *ibid.*).

Aqui, o autor utiliza como exemplo notícias sobre as eleições locais produzidas pelo renomado jornal francês *Le Monde*. Já na terceira fase, os dados de leitores passaram a ganhar destaque, com os veículos produzindo materiais a partir deste envolvimento. Um estudo de Beckett e Yaseen (2023, p. 6) feito com 105 organizações de mídia de 46 países, incluindo o Brasil, mostrou que mais de 75% dos entrevistados usavam IA em pelo menos uma das áreas da cadeia de valor de notícias: coleta, produção e distribuição⁹⁴, e por volta de um terço disseram ter uma estratégia institucional de inteligência artificial ou estar desenvolvendo uma.

Estas concepções também estão sendo reforçadas com o advento da IA generativa, que, para Ioscote *et al.* (2024a, p. 129), “tem sido um marco significativo no campo do Jornalismo”, oferecendo “novas perspectivas e desafios para os profissionais da área”, apesar das limitações do meio. No caso da área da coleta, Ioscote *et al.* (2024b, p. 876) afirmam que “as organizações de mídia usam sistemas de IA para filtrar grandes quantidades de dados, seja em mídias sociais ou mecanismos de busca”⁹⁵, resultando em novas histórias jornalísticas (Diakopoulos, 2019, *apud* Ioscote *et al.*, 2024b, p. 876).

Beckett e Yaseen (2023, p. 15) listam que há duas principais subáreas de aplicações quanto à coleta: reconhecimento óptico de caracteres (OCR), “fala para

⁹⁴ Traduzido livremente do original: “More than 75% of respondents use AI in at least one of the areas across the news value chain of news gathering, production and distribution [...] Around a 1/3 of the respondents said they had an institutional AI strategy or were currently developing one.” Ioscote *et al.* (2024b, pp. 876-877) também trazem estes conceitos em inglês como *newsgathering*, *news production* e *distribution*. O assunto ainda é citado por Marconi (2020, p. 6).

⁹⁵ Traduzido livremente do original: “Even at this stage of newsgathering, media organizations are using AI systems to filter large amounts of data, whether on social media or search engines”.

texto” e extração de texto⁹⁶, além de detecção de tendências e descoberta de notícias. A segunda área, a da produção, é diferenciada dos conceitos de automação de notícias, jornalismo automatizado (*Automated Journalism*⁹⁷) ou jornalismo algorítmico.

Ainda quanto à produção, Beckett e Yaseen (2023, p. 17-18) listam como principal exemplo de uso nas redações a criação de conteúdo em aplicativos de IA generativa, como o ChatGPT em si, mas também aplicações de PNL para checagem de fatos (*fact-checking*), busca reversa de imagens, análise de tendências, redação de resumos e códigos, verificação ortográfica e inclusive produção de resumos, manchetes, narrativas visuais e boletins informativos.

Isto vai ao encontro do que diz Rinehart (*apud* Ortiz, 2023), quando afirma que “as ferramentas de IA generativa podem realmente ajudar a dimensionar o que um jornalista cobre e o alcance dessa cobertura”. Enquanto Ioscote *et al.* (2024b, p. 876) afirmam que a produção noticiosa é a área mais afetada a partir do surgimento da IA generativa, em 2022⁹⁸, Beckett e Yaseen (2023, p. 15) dizem que a terceira área, a da distribuição, foi a mais frequentemente citada pelos entrevistados em potencial de impacto a partir da inteligência artificial nas redações. Mas isto não significa uso em si: os mesmos autores (*id.*, p. 14) dizem que a área da produção, com 90% de adesão, é a que tem maior utilização entre os entrevistados de seu estudo, acima dos 75% que afirmam utilizar na coleta de informações e 80% na distribuição de notícias.

Segundo estes pesquisadores, a distribuição também tem estudos de caso mais variados, na comparação com as demais. Foram citados sistemas de personalização e recomendação, tecnologias de conversão de voz em texto e texto em áudio (*voicebots*), ferramentas de distribuição de mídia social com tecnologia de IA, *chatbots* — inclusive no WhatsApp — e ferramentas de otimização para mecanismos de busca (*Search Engine Optimization*, ou *SEO*, no original em inglês)⁹⁹.

No ambiente acadêmico, houve a publicação de 699 artigos sobre Jornalismo e inteligência artificial entre os anos de 2014 e 2023, segundo Ioscote *et al.* (2024b, p. 878), e um crescimento consistente de 2.000% neste período, com um salto significativo a partir de 2018 (*id.*, p. 879). Somente em 2023, foram 147 publicações.

⁹⁶ Traduzido livremente do original: “Optical character recognition (OCR), Speech-to-Text, and Text Extraction [...] Trend Detection and News Discovery”.

⁹⁷ Descrito inicialmente por Graefe (2016).

⁹⁸ Traduzido livremente do original: “The second stage, news production, is the one that has been most affected by the arrival of generative AI, in 2022”.

⁹⁹ Conforme Beckett e Yaseen (2023, p. 18-20).

Os autores afirmam que o período analisado coincide com avanços significativos em capacidade de processamento, aprendizado de máquina e softwares de AI (Lee, 2019, *apud* Ioscote *et al.*, 2024b, p. 880), fornecendo uma base tecnológica mais robusta que pode ser testada e implementada no Jornalismo.

Quanto à utilização em si, o JournalismAI, projeto da Polis, *think-tank* da *London School of Economics (LSE)*, com apoio da *Google News Initiative*¹⁰⁰, organizou as iniciativas de uso de IA generativa por redações pelo mundo em 19 categorias, e afirma ter identificado 157 estudos de caso, cinco deles no Brasil, embora não necessariamente de veículos brasileiros ou reportados por portais sediados neste país. São eles desenvolvidos pela Agência Pública, Aos Fatos, *Pulitzer Center Rainforest Investigations Network and Earthrise Media* e Rede Gazeta. O Quadro 3 mostra detalhamentos de cada um de acordo com as respectivas identificações.

QUADRO 3¹⁰¹ - Iniciativas de IA generativa no Jornalismo brasileiro compiladas pelo JournalismAI até 11 de janeiro de 2025

Caso ¹⁰²	Organização	URL	Categorias	Data de inserção	Tags
Agência Pública launches reports read by Artificial Intelligence (<i>obsoleto</i> , segundo o levantamento)	Agência Pública	https://apublica.org/2023/10/agencia-publica-lanca-leitura-de-reportagens-por-inteligencia-artificial/	Distribuição de notícias	26/10/2023	Formatos; Estratégia de conteúdo; Consumo de notícias
Amazon Mining Watch	Pulitzer Center's Rainforest	https://amazonminingwatch.org/	Investigações	12/04/2022	Aprendizado de máquina; Investigação

¹⁰⁰ Conforme <<https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/polis/JournalismAI>>. Acesso em 27 ago. 2024.

¹⁰¹ Conforme <<https://airtable.com/appdaeDwFizD4RK0u/shrKhe7Js48HvBhmG/tblBcSZESOAuy5Q9A>>. Acesso em 02 ago. 2024.

¹⁰² Os nomes em inglês foram mantidos conforme o original do levantamento.

	Investigations Network and Earthrise Media				s; Reportagem investigativa; Imagens por satélite
Rede Gazeta experiments with GenAI to create its own news assistant	Rede Gazeta	https://www.inma.org/blogs/Generative-AI-Initiative/post.cfm/rede-gazeta-experiments-with-genai-to-create-its-own-news-assistant	IA generativa	22/04/2024	Assistente inteligente ¹⁰³
Aos Fatos using GenAI to surface verified information audiences need	Aos Fatos	https://www.journalism.ai.info/blog/a7179akynhl5ocvo75xryautpr4azf	Distribuição de notícias; IA generativa	01/11/2024	Chatbots; ChatGPT
This Brazilian fact-checking org uses a ChatGPT-esque bot to answer reader questions	Aos Fatos	https://www.niemanlab.org/2024/01/this-brazilian-fact-checking-org-uses-a-chatgpt-esque-bot-to-answer-reader-questions/	AI responsiva; <i>fact-checking</i>	09/01/2024	<i>Fact-checking</i>

Fonte: elaborado pelo autor a partir de JournalismAI

¹⁰³ Tradução livre para *Smart assistant*.

Ao menos três *insights* podem ser retirados desta listagem, que não apresenta um ordenamento específico: a) de acordo com o levantamento, o uso de algo que pode ser IA em conjunto com o Jornalismo existe no planeta desde 2017 – trata-se de uma reportagem escrita pelo jornalista Peter Aldhous, do site norte-americano *BuzzFeed News*, a respeito de uma investigação de aviões espiões, com data de 8 de agosto daquele ano¹⁰⁴; b) a listagem pode não estar observando todas as iniciativas feitas no mundo, seja por desconhecimento dos autores de outros produtos, ou ainda a JournalismAI até pode conhecê-las, mas as incluiu em sua listagem por elas não se encaixarem em suas definições padrão de produto jornalístico com IA.

De qualquer forma, a lista está permanentemente em construção, e é possível aos usuários da página contribuírem com sugestões por meio de um formulário disponível na página oficial do projeto¹⁰⁵. E ainda c) as iniciativas brasileiras incluídas entre as cinco têm todas as *tags* diferentes entre si, o que, em uma análise preliminar, pode ensejar o quão diversas são as práticas jornalísticas no país lançando mão de tecnologias de inteligência artificial, a despeito de haver apenas estes registros conhecidos e publicados, conforme visto no item b).

Outro estudo, de Cools e Diakopoulos (2023), compilou 21 iniciativas de diretrizes de redação para tecnologias relacionadas à IA generativa no mundo todo, com a pioneira do Brasil, e a então única em determinado momento deste estudo, a “Política de IA” do Núcleo Jornalismo, organização cujo detalhamento será feito no item 3.1 desta pesquisa. Os autores afirmam ainda que publicar estas boas práticas é uma necessidade a partir do avanço desta tecnologia¹⁰⁶.

Já no Brasil, o primeiro robô produtor de notícias é datado de 2018, segundo Monnerat (2018), com o Medidor de Poder, base de dados reunindo informações sobre leis, políticos e candidatos a partir de conteúdos disponibilizados publicamente pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE). No entanto, conforme a autora, o grupo por trás do projeto, chamado Operação Serenata de Amor, já utilizava inteligência artificial desde 2016 para monitorar gastos de deputados federais, publicando as informações na conta da rede social X (então Twitter) @RosieDaSerenata.

¹⁰⁴ Disponível em: <<https://www.buzzfeednews.com/article/peteraldhous/hidden-spy-planes>>. Acesso em: 08 jan. 2025.

¹⁰⁵ Conforme <<https://www.journalismai.info/resources/case-studies>>. Acesso em 27 ago. 2024.

¹⁰⁶ Traduzido livremente do original: “The emergence of generative AI has highlighted the need for newsroom guidelines for these technologies”.

O Grupo Globo, maior conglomerado de mídia do Brasil, cujos alguns de seus produtos incluem emissoras de televisão aberta e por assinatura, rádios, jornais impressos e revistas largamente influentes em seus meios, anunciou em 27 de junho de 2024 uma alteração em seus Princípios Editoriais, a fim de incluir a possibilidade de exploração das ferramentas de IA generativa¹⁰⁷. A primeira versão do documento, ainda sem a possibilidade da IA, foi lançado inicialmente em 2011, e esta atualização também foi tema de uma extensa reportagem de nove minutos na edição do *Jornal Nacional*, o telejornal de maior audiência no país, na mesma data¹⁰⁸.

Segundo o texto, “o Grupo Globo adota a inteligência artificial como meio para aprimorar a qualidade do jornalismo, mantendo o compromisso com a isenção, correção e agilidade manifestado neste documento”, e os jornalistas são encorajados a testar e adotar ferramentas deste segmento que agilizem o trabalho, dentro de regras definidas e compromisso com os valores da companhia.

Quanto à forma como o público estava sendo informado a respeito, Brennen *et al.* (2018, p. 1) dizem que quase 60% dos artigos publicados em seis grandes veículos de comunicação do Reino Unido durante oito meses eram afiliados a produtos, iniciativas ou anúncios da indústria. Ainda conforme a pesquisa, 33% das fontes únicas foram relacionadas à indústria, quase o dobro das fontes acadêmicas e seis vezes mais do que o governo.

O empresário Elon Musk, proprietário do X, entre outras empresas, era referenciado em aproximadamente 12% de todos os artigos. Já Canavilhas *et al.* (2024) analisaram 60 artigos de veículos noticiosos brasileiros e portugueses sobre inteligência artificial entre 2022 e 2024, localizando geralmente sentimentos positivos, com 91,8% deles destacando seus potenciais benefícios, como aumento da eficiência e a automação de tarefas rotineiras, e preocupações menores com desinformação, as implicações éticas e a potencial erosão da credibilidade jornalística.

Um levantamento analítico de casos de uso de inteligência artificial no Jornalismo também foi feito por Pinto e Barbosa (2024), ao analisar 45 produtos do meio descobertos por sua pesquisa. Para os autores, em que pese haver uma profusão tanto em meios de comunicação da mídia tradicional, mas principalmente

¹⁰⁷ Conforme <https://oglobo.globo.com/google/amp/politica/noticia/2024/06/27/grupo-globo-incorpora-recomendacoes-para-o-uso-de-inteligencia-artificial-aos-principios-editoriais.ghtml>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

¹⁰⁸ Conforme <<https://globoplay.globo.com/v/12715198/>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

nos nativos digitais, como será visto no caso do Nuclito, mais adiante neste estudo, nem todos os veículos de comunicação lançam mão desta tecnologia.

Na visão deles (*id.*, p. 328), isto decorre por haver uma lógica de má distribuição de capital, em que o “jornalismo digital brasileiro se encontra em uma posição marginal em termos de desenvolvimento e acesso a recursos tecnológicos e financeiros”, fazendo com que 53% das iniciativas precisem recorrer a fundos de assinaturas (*subscriptions*, no original), 48% de *crowdfunding* e 31% de anúncios, além de outros menos recorrentes, como apoio de organizações não-governamentais (ONGs), plataformas, governos e investimento privado.

Como as iniciativas podem recorrer a mais de um tipo de captação, a soma é superior a 100%. Galli (2018, p. 78), analisando apenas o *crowdfunding*, salienta que diversas empresas [de mídia] ao longo da história já recorreram ao público para solicitar investimentos, mas o que muda, neste momento, “é a possibilidade de interação direta entre o jornalista e o consumidor sem a intermediação de uma estrutura empresarial de mídia”.

2.2 MANIFESTOS E RECOMENDAÇÕES PROFISSIONAIS

Canavilhas e Biolchi (2024, p. 51) afirmam que, “sendo um fenômeno relativamente recente, a IA generativa ainda não aparece na legislação especificamente relacionada com o Jornalismo”, já que, segundo os autores, “apesar das várias referências existentes em leis gerais, até ao momento não existem mais do que recomendações e, ainda assim, os exemplos são escassos” (*id.*, *ibid.*), conquanto “os leitores têm o direito de o saber pois isso condiciona o seu entendimento dos fatos relatados” (*id.*, *ibid.*).

Entre abril e maio de 2023, um estudo global da *World Association of News Publishers* (WAN-IFRA), em colaboração com a *Schickler Consulting*, feita com 101 jornalistas, gerentes editoriais e outros profissionais de notícias, mostrou que 49% das redações utilizavam ferramentas a exemplo do ChatGPT, com o maior percentual, 54%, dizendo que as usavam na criação textual de “resumos e marcadores” (ANJ, 2023). 70% dos participantes disseram esperar que a IA generativa seria útil para seus

jornalistas e redações. No entanto, somente 20% dos entrevistados afirmaram ter orientações da administração do veículo sobre quando e como usar IA generativa.

Diakopoulos *et al.* (2024, p. 24), após conduzir um questionário com profissionais do Jornalismo, afirmaram que 21,8% de 174 respostas apontaram a falta de supervisão humana como a preocupação mais proeminente sobre a IA generativa, enquanto 16,4% relataram informações imprecisas e 9,5% disseram ser questões relacionadas a vieses. Ao todo, 292 profissionais de todo o planeta foram consultadas. Para o autor (*id.*, p. 7), a indústria luta para equilibrar os benefícios da IAG com a necessidade de práticas de jornalismo ético, incluindo a proibição ou limitação de uso para casos específicos, como geração de conteúdos inteiros para publicação¹⁰⁹.

O mesmo estudo (*id.*, p. 6) aponta que 81,4% dos profissionais responderam “concordar” ou “concordar fortemente”, quando questionados se têm conhecimento sobre a IA generativa, contra 18,7% somando as opções “discordo”, “discordo fortemente” e “não concordo nem discordo”. 73,8% já havia utilizado IAG antes. De 181 respostas (*id.*, p. 12), 69,6% indicaram utilizar a tecnologia para a produção de conteúdo textual e 78,6% aspiravam fazê-lo no futuro (*id.*, p. 14). “Coleta de informações e criação de sentido” apareceu em seguida nos dois levantamentos, com 21,5% de uso atual e 34,9% de potencial uso futuro.

No dia 8 de julho de 2024, 23 entidades culturais e de representações de classes, entre elas a Associação Brasileira de Jornalismo Investigativo (Abraji), a Associação de Jornalismo Digital (Ajour) — da qual o Núcleo Jornalismo faz parte —, a Federação Nacional dos Jornalistas (Fenaj) e a Repórteres sem Fronteiras (RSF), publicaram uma carta conjunta¹¹⁰ manifestando apoio ao substitutivo do relator do projeto de lei da regulação da IA no Brasil, o senador Eduardo Gomes (PL-TO – ver item 1.7), levando em consideração a preocupação com diretrizes relacionadas a direitos autorais nas obras envolvendo o uso de inteligência artificial.

De acordo com o documento, “conteúdos artísticos, literários e jornalísticas (*sic*) são os principais ativos dos sistemas de inteligência artificial generativa, que, sobretudo, dependem das criações do gênio humano para seus desenvolvimentos”, e

¹⁰⁹ Traduzido livremente do original: “Ethical considerations are paramount, with concerns about human oversight, accuracy, and bias most prominent. The industry is grappling with how to balance the benefits of generative AI with the need for ethical journalism practices, including the banning or limiting of use for particular use cases such as for the generation of entire pieces of published content.”

¹¹⁰ Conforme <https://fenaj.org.br/wp-content/uploads/2024/07/PL-2338_2023-nota-direitos-autorais.pdf>. Acesso em 16 out. 2024.

que “é imperioso” que os detentores e desenvolvedores de sistemas de IA generativa informem aos detentores dos direitos quais os usos feitos a partir de tais obras. É algo, por exemplo, implementado nos produtos da Meta, como Facebook, Instagram e Threads, que anunciou, em fevereiro de 2024, a criação de rótulos específicos para conteúdos eventualmente gerados por IA, como imagens, áudios e vídeos¹¹¹.

A Ajour, ao afirmar que “a inteligência artificial está transformando o jornalismo e abrindo novas possibilidades para a cobertura de notícias” (Ramos, 2024; CHATGPT, 2024), disse também que “a incorporação da IA no jornalismo também levanta preocupações sobre a precisão e a imparcialidade”. A associação ainda citou a propriedade intelectual e a privacidade como “dois pontos primordiais do debate” sobre ética em ferramentas de IA, levando em conta dados reais alimentando grandes modelos de linguagem.

Outra preocupação, esta levantada por Barcellos (2020, p. 134), é o conflito entre a imprensa e as grandes corporações digitais, que, paradoxalmente, são também suas principais parceiras no desenvolvimento de tecnologias de IA específicas para o Jornalismo. O ambiente virtual, segundo o autor, “é propício aos ataques à imprensa, que sofre ações de descrédito, concorrência não profissionalizada e de notícias falsas”, de forma que a dinâmica comunicacional faz com que o público não procure mais pelas notícias em seus veículos jornalísticos preferidos, mas sim “as notícias digitalizadas movidas pelos fluxos comunicacionais determinados pelos algoritmos e IAs atávicos ao ciberespaço que escolhem seus receptores” (*id.*, *ibid*).

Os impactos da IA generativa no mercado de trabalho, incluindo no campo jornalístico, são alvo de um questionário público avaliativo¹¹² do Instituto de Inteligência Artificial (IIA) do Laboratório Nacional de Computação Científica do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (LNCC-MCTI), em conjunto com o *Global Partnership on IA* (GPAI - não confundir com o termo “*General purpose AI*”, explicado no item 1.6 desta pesquisa) da OCDE. Até a finalização deste estudo, o prazo de respostas ao questionário já havia finalizado, porém os resultados não haviam sido divulgados e o site da pesquisa em si estava fora do ar.

¹¹¹ Conforme <<https://about.fb.com/br/news/2024/02/rotulando-imagens-geradas-por-inteligencia-artificial-no-facebook-instagram-e-threads/amp/>>. Acesso em 17 out. 2024.

¹¹² Conforme <<https://instituto.ia.lncc.br/pt/noticias/pesquisa-avaliativa-sobre-o-impacto-do-uso-da-ia-generativa-no-mercado-de-trabalho>>. Acesso em 17 out. 2024.

A mesma RSF publicou, em 10 de novembro de 2023, a *Carta de Paris sobre IA e Jornalismo* (no original, *Paris Charter on AI and Journalism*)¹¹³, contendo dez princípios, e na qual, em nome de “representantes da comunidade de meios de comunicação e do jornalismo”, diz reconhecer “as implicações transformadoras da inteligência artificial para a humanidade [defendendo] a cooperação global para que a IA respeite os direitos humanos, a paz e a democracia e sirva às nossas aspirações e valores comuns”.

O texto prossegue afirmando que “sistemas de IA têm o potencial de revolucionar o espaço global da informação. Representam também um desafio estrutural para o direito à informação” (*id.*, *ibid*). Entre estes princípios citados, estão o respeito à ética jornalística, “incluindo veracidade, precisão, justiça, imparcialidade, independência, não-dano, não-discriminação, responsabilidade, respeito à privacidade e ao sigilo das fontes” (*id.*, *ibid*), bem como “a tomada de decisão humana deve permanecer central tanto nas estratégias de longo prazo como nas escolhas editoriais diárias”.

Este documento foi considerado importante pois, de maneira praticamente inédita, posicionou representantes das empresas de mídia e dos empregados em um mesmo lado, o da preocupação quanto aos impactos de sistemas de inteligência artificial e seus eventuais impactos, já que seus efeitos a nível global nas funções jornalísticas ainda eram relativamente desconhecidos. Apesar de este estudo não objetivar a apresentação de um aprofundamento relacionado à Carta de Paris, registre-se a preocupação em situar os princípios éticos como fundamentais no Jornalismo, mesmo com a adoção de sistemas de IA, a partir da visão das empresas e seus trabalhadores em um movimento conjunto.

Escrevendo para o mesmo Núcleo Jornalismo, o qual será objeto de estudo no item 3.1 desta pesquisa, Spagnuolo (2024) relata que cerca de 65% dos 4 mil veículos brasileiros online mapeados na ocasião pela ferramenta Atlas da Notícia (disponível em <https://atlas.jor.br>), criado pelo Instituto Para o Desenvolvimento do Jornalismo (Projor), possuíam um arquivo chamado *robots.txt* como parte de seu conteúdo.

Este documento indica as diretrizes para mecanismos de busca indexarem ou não o que publicam, mas, segundo o autor, pode servir para qualquer *bot* que ingressa

113

Disponível

em:

<

https://rsf.org/sites/default/files/medias/file/2023/11/Carte%20de%20Paris%20sobre%20IA%20e%20jornalismo_0.pdf>. Acesso em 15 ago. 2024.

em um site em busca dele, chamado *crawler*. Também conforme Spagnuolo (2024), somente 1,2% deles apresentavam regras de bloqueio de “agentes” de inteligência artificial, indicado no mesmo arquivo. Ou seja, nos demais 98,8%, *bots* de IA poderiam ingressar livremente nas páginas e utilizar seu conteúdo para treinar LLMs.

2.3 JORNALISMO DE DADOS, A PROGRAMAÇÃO NA REDAÇÃO

A prática do Jornalismo em um mundo cada vez mais digital e multifacetado requer competências técnicas, tanto quanto as práticas éticas e normativas que regem a função, algo que, conforme já visto em capítulos anteriores, também está sendo observado com frequência crescente pelas empresas e organizações de mídia em geral. Há, neste contexto, a intersecção da IA generativa com outras tecnologias já existentes, conquanto a IAG faça parte, em sua totalidade, deste ambiente dinâmico e em constante mudança.

Relacionado a isto julga-se estarem alguns conceitos, tais como o jornalismo algorítmico, já citado neste estudo, mas especialmente o jornalismo de dados. Quanto à função em si, requer destaque a expressão *jornalistas-programadores* [grifo do autor] (Canavilhas, 2014; Pessôa, 2022; Lewis, Usher, 2013). Para Lewis e Usher (2013, p. 603), programadores assumem cada vez mais um papel crucial em organizações de notícias, contribuindo para o crescimento de formas de jornalismo derivadas computacionalmente, como visualizações de dados, aplicativos de software, algoritmos de notícias e outros projetos baseados em codificação¹¹⁴.

O jornalista Adrian Holovaty, entrevistado por Niles (2006) na condição de desenvolvedor web no jornal norte-americano *The Washington Post*, e então um dos mais expressivos arautos desta mescla entre jornalismo e tecnologia, disse que as três “tarefas básicas que os jornalistas realizam”, ou seja, para ele, coleta, refinamento e apresentação¹¹⁵ poderiam ser automatizadas. Inclusive, ainda conforme Holovaty, um jornalista-programador, inserido na segunda etapa de trabalho, “decide quais

¹¹⁴ Traduzido livremente do original: “...programmers assume an increasingly central role in news organizations and contribute to the growth of computationally derived forms of journalism, such as data visualizations, software applications, news algorithms, and other coding-based projects”.

¹¹⁵ Termos traduzidos livremente do original: “gathering”, “distilling” e “presenting”.

consultas devem ser feitas aos dados”¹¹⁶. Esta técnica tem paralelos, por exemplo, com o estudo de caso do portal *Realtime*, detalhado no item 3.2¹¹⁷.

No Brasil, o histórico do Jornalismo informatizado inicia em 1983, com a Folha de S.Paulo, quando eliminou as máquinas de escrever de sua redação, segundo Costa (2001). Em 1995, o Jornal do Brasil, do Rio de Janeiro, criou o JB Online, o portal de notícias pioneiro na Internet, seguido por outros, segundo Pereira (2002, p. 7), como O Estado de S.Paulo, O Globo, do Rio de Janeiro, O Estado de Minas, de Belo Horizonte, e Zero Hora, de Porto Alegre.

Em meados dos anos 2000, inicia o Jornalismo Guiado por Dados (JGD), afirma Träsel (2014, p. 291), embora o processo tenha derivado dos conceitos de Jornalismo de Precisão e Reportagem Assistida por Computador (RAC), que são ainda mais antigos, da década de 1970, a partir da digitalização das redações e a adoção das políticas de acesso à informação por parte de governos e instituições.

Há diversos tratados associados à prática do jornalismo de dados, como os estudos de Bradshaw (2011), cujo conceito clássico inverte a lógica comunicacional, iniciando com a compilação (*compile*) dos dados, passando por sua limpeza/tratamento (*clean*), apresentação do contexto (*context*), combinação (*combine*) e comunicação (*communicate*)¹¹⁸. Segundo Vopson (2020a, p. 1), atualmente, são gerados todos os anos 10^{21} de bits na Terra, ou seja, 1.250.000.000.000 de gigabytes (GB). De acordo com o autor,

Assumindo uma taxa de crescimento anual de 20%, estimamos que, após ~350 anos a partir de agora, o número de bits produzidos excederá o número de todos os átomos na Terra, ~ 10^{50} . Após ~300 anos, a energia necessária para sustentar essa produção digital excederá $18,5 \times 10^{15}$ W, ou seja, o consumo total de energia planetária hoje, e após ~500 anos a partir de agora, o conteúdo

¹¹⁶ Traduzido livremente do original: “a programmer-journalist [...] decides which *queries* should be made of data.”

¹¹⁷ O entrevistado comenta sobre dois exemplos de sites criados por ele: o *chicagocrime.org*, hoje fora do ar, mas que compilava, na época informações sobre crimes a partir das informações disponíveis publicamente no site do Departamento de Polícia de Chicago, EUA. Ainda conforme Holovaty, era possível também buscar informações sobre tipo de crime, ZIP code (CEP) e bairro. Já o segundo é um banco de dados de votações no Congresso norte-americano no jornal *The Washington Post*. Nele, diversas vezes ao dia, um programa automatizado checava vários sites do governo em busca de votações nominais, e, caso encontrasse algo, ele absorvia o dado e o salvava em um banco de dados.

¹¹⁸ Em 2024, o autor atualizou a definição da pirâmide invertida do jornalismo de dados (Bradshaw, 2024), com duas grandes alterações: a) o item “Conceber” (*conceive*) foi incluído antes dos demais e b) o questionamento (*question*) tornou-se um processo que perpassa todos eles.

digital será responsável por mais da metade da massa da Terra (VOPSON, 2020a)¹¹⁹.

Para este ano de 2025, estimaram Reinsel *et al.* (2018, p. 3), a chamada “datasfera global” poderia ter um tamanho de 175 zettabytes, equivalente a 175 trilhões de GB, o suficiente para ocupar uma pilha de DVDs que poderia ir da Terra à Lua 23 vezes ou circular a Terra 222 vezes. Para Lima Junior (2011, p. 52), na era do Big Data, “dados digitalizados podem ser cruzados e relacionados por jornalistas com habilidades multidisciplinares ou por pessoas que possuem conhecimento sobre as tecnologias digitais conectadas”.

As transformações impostas pelo digital ao Jornalismo ganharam corpo e relevância no cenário comunicacional, fazendo com que veículos de todos os tamanhos e públicos ingressassem neste meio e, de certa forma, abrindo possibilidades para uma abrangência maior, muito devido ao avanço nos *softwares*, linguagens de programação e marcação, sistemas de paginação e publicação em web de maneira geral.

Hammond (2015, p. 1) tensiona o papel do jornalista humano inserido em um conceito de Big Data, o qual, segundo ele, “é ainda [...] relativamente novo e suas implicações parecem incertas”, embora “seus proponentes alegam que a dataficação de nossas vidas cotidianas [...] melhorará nossa compreensão do que está acontecendo no mundo e, assim, nos permitirá tomar melhores decisões”¹²⁰. O autor prossegue (*id*, p. 7) afirmando que

[...] Se os relatórios automatizados continuarem a se desenvolver e crescer, um mundo datafocado poderia efetivamente relatar sobre si mesmo, com cada vez menos necessidade de jornalismo humano profissional. Se os sistemas de captura de dados incorporados em nossas interações cotidianas forem cada vez mais capazes de determinar nossos interesses e preferências, e vincular essas informações à entrega de conteúdo de notícias personalizável, podemos esperar

¹¹⁹ Traduzido livremente do original: “Assuming a 20% annual growth rate, we estimate that after ~350 years from now, the number of bits produced will exceed the number of all atoms on Earth, ~10⁵⁰. After ~300 years, the power required to sustain this digital production will exceed 18.5 × 10¹⁵ W, i.e., the total planetary power consumption today, and after ~500 years from now, the digital content will account for more than half Earth’s mass”. O número de 18.5 × 10¹⁵ W foi corrigido para 18.5 × 10¹² W em Vopson (2020b). Isto fez com que a estimativa do tempo correspondente ao momento em que o requisito energético para sustentar o crescimento anual de 20% nos dados excederia o consumo planetário atual fosse ajustada de cerca de 300 anos para cerca de 246 anos. O restante das informações é mantido pelo autor.

¹²⁰ Traduzido livremente do original: “‘Big Data’ is still a relatively new concept and its implications remain uncertain, but its proponents claim that the datafication of our everyday lives [...] will improve our understanding of what is happening in the world and thereby enable us to make better decisions.”

que o ideal de uma esfera pública comum, um espaço compartilhado de deliberação democrática informado pelo jornalismo, seria cada vez mais substituído por pequenas esferas informacionais, apenas parcialmente sobrepostas¹²¹.

Royal (2012, p. 5) afirma que as funções dentro das organizações de jornalismo [começavam] a incluir habilidades de programação, não apenas para administrar o negócio de notícias, mas para contar histórias na prática do ofício jornalístico, usando técnicas de coleta de informações e apresentação técnica. Em um contexto mais atual, para construir e editar projetos, diversos sites jornalísticos mantêm contas em plataformas como o GitHub, criado em 2008 e adquirido pela *big tech* Microsoft uma década mais tarde (Pessôa, 2022, p. 41).

O próprio Núcleo Jornalismo é um exemplo¹²². A plataforma está disponível na nuvem (*cloud*) e nela, segundo seu site oficial, é possível armazenar, compartilhar e trabalhar em conjunto com outras pessoas para escrever código¹²³. Neste local, são criados repositórios, a saber, “pastas” ou espaços onde os usuários podem salvar seus arquivos de projeto, armazenar e rastrear versões de seus códigos (Dodds *et al.*, 2024, p. 1035)¹²⁴. No Realtime, ele não é usado, ao menos não oficialmente.

O GitHub é construído a partir do software de código aberto Git, conceituado como um sistema de controle de versão que rastreia de forma inteligente as alterações nos arquivos, também segundo sua página oficial. Já o Git é um projeto gratuito e de código aberto (Pessôa, p. 41), o que, para Dodds *et al.* (2024, p. 1035), permite que desenvolvedores, cientistas e jornalistas acompanhem de perto a melhoria do *software*, sendo ainda uma qualidade da plataforma alinhada com o novo *ethos* por trás do chamado jornalismo colaborativo¹²⁵.

¹²¹ Traduzido livremente do original: “If data capture systems embedded into our everyday interactions are increasingly able to determine our interests and preferences, and link this information to the delivery of customisable news content, we might expect that the ideal of a common public sphere, a shared space of democratic deliberation informed by journalism, would increasingly be replaced by small, only partially overlapping, informational spherules.”

¹²² Disponível online em: <<https://github.com/voltdatalab/nucleo-landing>>. Acesso em 23 out. 2024.

¹²³ Traduzido livremente do original: “GitHub is a cloud-based platform where you can store, share, and work together with others to write code.” Disponível online em: <<https://docs.github.com/pt/get-started/start-your-journey/about-github-and-git>>. Acesso em 07 out. 2024.

¹²⁴ Traduzido livremente do original: “Repositories are ‘folders’ or spaces where users can save their project files and store and track versions of their codes.”

¹²⁵ Traduzido livremente do original: “Undoubtedly, open-source projects permit fellow developers, scientists, and jour-nalists to track software improvement closely. It is also a quality of the platform that aligns with the new ethos behind collaborative journalism”.

Para Lewis e Usher (2013, p. 610), o código aberto tem ainda uma ênfase alternativa nas funções jornalísticas, como a participação de múltiplas fontes, construção colaborativa de comunidades e maior transparência¹²⁶. Um destes exemplos de uso é o grupo *Dados Abertos .BR* no aplicativo de mensagens instantâneas Telegram¹²⁷, no qual há jornalistas, mas também trabalhadores em geral da área de Tecnologia da Informação e entusiastas da comunidade *open source*.

Suas discussões, de maneira geral, envolvem transparência, técnicas como raspagem e coleta de dados, *fact-checking*, pedidos via Lei de Acesso à Informação (LAI), entre outros assuntos. Até o dia 11 de janeiro de 2025, o grupo, que afirma estar conectado ao fórum Dados Abertos (disponível online em <https://dadosabertos.social>), contava com 3.627 membros.

A título de citação, as linguagens informáticas utilizadas em projetos jornalísticos são diversas, destacando-se a de marcação HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto, ou, em inglês, *Hypertext Markup Language*), de estilo CSS (Folhas de Estilo em Cascata, ou, em inglês, *Cascading Style Sheets*), e de programação em diferentes níveis JavaScript, Python e R.

Também para citação neste contexto, conforme já ressaltado na Introdução desta pesquisa, é de código aberto também o LLM DeepSeek-R1, fazendo com que pesquisadores possam visualizar seu funcionamento e baixar seus principais modelos localmente, a fim de adaptar a suas necessidades, algo diferenciado em relação a demais modelos concorrentes.

Conforme a página do jornal norte-americano *The New York Times* no GitHub¹²⁸, as principais linguagens de programação em uso em seus repositórios eram Go, JavaScript, Python, Ruby e TypeScript. Já no DeltaFolha, projeto da Folha de S.Paulo¹²⁹, o uso mais frequente era das linguagens R e Python. Isto não significa, necessariamente, que elas sejam utilizadas pelos veículos de comunicação em ferramentas próprias envolvendo IA, às quais serão propriamente descritas nos parágrafos a seguir.

¹²⁶ Traduzido livremente do original: "Yet open source offers the capacity to rethink some of these practices because of its alternative emphasis: participation from multiple sources, collaborative community building, and increased transparency".

¹²⁷ Disponível em: <<https://t.me/dadosabertos>>. Acesso em: 08 jan. 2025.

¹²⁸ Disponível online em: <<https://github.com/nytimes>>. Acesso em 06 out. 2024.

¹²⁹ Disponível online em: <<https://github.com/deltafolha>>. Acesso em 06 out. 2024.

A importância da construção de conhecimento técnico baseado na inteligência artificial em prol do Jornalismo se justifica pela existência na web de comunidades como a *Journalists on Hugging Face*¹³⁰, disponível na plataforma colaborativa de LLMs *Hugging Face*, que ainda agrega diversas outras iniciativas voltadas à IA de forma geral. Seu objetivo é exatamente “democratizar o acesso a ferramentas e recursos úteis de IA para jornalistas”, segundo a página da comunidade, que contava, até o fechamento deste estudo, com 325 membros e um fórum (*space*) relativamente bastante ativo.

Em 18 de junho de 2024, a Editora Globo lançou o Irineu¹³¹, descrito como um “projeto de criação e desenvolvimento de novos produtos de inteligência artificial”, e cujo primeiro recurso é um botão, disponível a partir da mesma data no site do jornal O Globo, que resume brevemente cada reportagem publicada. O veículo, fundado em 1925, utiliza IA em sistemas de recomendação de conteúdo desde 2020, e, com a IA generativa, os testes com rotinas internas e desenvolvimento de produtos iniciaram no primeiro semestre de 2023.

O veículo afirma tratar o lançamento desta IA como o alcance de uma marca importante em meio às celebrações dos 100 anos do grupo, celebrados neste ano de 2025. O Grupo Estado, que produz o jornal *O Estado de S.Paulo*, também publicou, em 22 de outubro de 2023, sua política de uso de ferramentas de IA em suas redações¹³². Segundo reportagem publicada no *Estadão*, “a política de IA do Grupo Estado estabelece regras e permissões para a produção de conteúdo editorial”, e ainda, “se usados com cautela e responsabilidade, tais serviços são uma ferramenta útil para auxiliar jornalistas profissionais em tarefas como transcrição de áudio, tradução, análise de dados e edição de texto”.

O Estadão lançou, em 25 de outubro de 2023, o *Leia*¹³³, *chatbot* que “gera suas respostas com base no arquivo de conteúdos” do veículo, reduzindo, com isso, segundo o próprio jornal, a chance de alucinações. O jornal também desenvolveu um comitê que se reúne semanalmente para estudar a IA em todas as dimensões, desde

¹³⁰ Disponível on-line em: <<https://huggingface.co/JournalistsonHF>>. Acesso em: 06 jan. 2025.

¹³¹ O nome é uma homenagem ao fundador do jornal, Irineu Marinho.

¹³² Texto completo disponível online em: <<https://www.estadao.com.br/link/estadao-define-politica-de-uso-de-ferramentas-de-inteligencia-artificial-por-seus-jornalistas-veja/>>. Acesso em: 01 out. 2024.

¹³³ Informações sobre o lançamento disponíveis online em: <https://www.estadao.com.br/link/cultura-digital/conheca-a-leia-a-ferramenta-de-inteligencia-artificial-do-estadao/>. Ferramenta disponível em: <<https://leia.estadao.com.br/>>. Acesso em: 01 out. 2024.

o jurídico ao editorial (Monteiro, 2023). Ele também é muito similar ao Nuclito, produto a ser explorado como estudo de caso nesta pesquisa mais adiante.

Em outubro de 2024, o jornal *Folha de S. Paulo* fez o lançamento do *Vita*¹³⁴, *chatbot* desenvolvido em parceria com o Hospital Sírio-Libanês, um dos principais do país, com o intuito de responder a dúvidas e obter orientações de especialistas clínicos a respeito do câncer de mama. Dois meses mais tarde, o veículo de comunicação lançou o *CozinhAI*¹³⁵, assistente de IA baseado no GPT para gerar receitas culinárias, a partir de informações sobre ingredientes à disposição, eventuais restrições alimentares, tipo de receita (prato principal, entrada, sobremesa, entre outros) e número de pessoas a serem servidas.

Enquanto a primeira ferramenta é gratuita para uso geral, a segunda requer um cadastro simples, sem a necessidade de assinatura prévia do jornal. A revista *Exame*, por sua vez, criou em agosto de 2023 o cargo corporativo de *Chief Artificial Intelligence Officer* (CAIO, na sigla em inglês). Conforme Monteiro (2023), este profissional “deve educar limites e vantagens do uso da IA, desmistificar conceitos, identificar oportunidades de negócios, desenvolver soluções e viabilizar a ética na análise de dados”.

A publicação também tem uma editoria exclusiva para a área de inteligência artificial. Fora dos veículos ditos da mídia tradicional, a revista online *AzMina*¹³⁶, a organização de jornalismo investigativo *Agência Pública*¹³⁷ e a *Agência Tatu*¹³⁸ também haviam publicado suas políticas próprias de uso de inteligência artificial (Gomes, 2024).

¹³⁴ Notícia do lançamento disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/amp/equilibrioesaude/2024/10/folha-lanca-vita-ferramenta-de-ia-para-tirar-duvidas-sobre-cancer-de-mama-com-especialistas.shtml>>. Link da ferramenta: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/vita/>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹³⁵ Notícia do lançamento disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/comida/2023/12/folha-lanca-cozinhai-assistente-de-inteligencia-artificial-para-te-ajudar-na-cozinha.shtml>>. Link da ferramenta: <<https://cozinhai.folha.uol.com.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹³⁶ Conforme <<https://azmina.com.br/colunas/azmina-publica-politica-de-uso-de-inteligencia-artificial/>>. Acesso em 20 out. 2024.

¹³⁷ Conforme <<https://apublica.org/politica-de-uso-de-inteligencia-artificial-ia/>>. Acesso em: 20 out. 2024.

¹³⁸ Conforme <<https://www.agenciatatu.com.br/politica-de-uso-da-inteligencia-artificial-ia/>>. Acesso em: 20 out. 2024.

3 NUCLITO E REALTIME, A IA EM DUAS REDAÇÕES

Após esta compreensão e contextualização sobre a Inteligência Artificial, com destaque para a IA Generativa, e sua aplicação no Jornalismo, esta pesquisa passa a observar como duas redações incorporam esta tecnologia em suas rotinas. Inicialmente será apresentada a estratégia metodológica, e depois, a descrição dos casos escolhidos, Nuclito e Realtime. Para tanto, será empregado o estudo múltiplo de casos. Neles, conforme Yin (2005), conclusões individuais podem acabar se tornando o padrão para o estudo total (*id.*, p. 151).

A abordagem é complementada por uma revisão bibliográfica, a partir da análise de entrevistas realizadas por outros meios com os respectivos desenvolvedores e informações públicas disponíveis a respeito das ferramentas em questão. Este é um modelo frequente para a pesquisa de teses e dissertações em muitas áreas (*id.*, p. xi). Ainda, não precisam ficar limitados a uma única fonte de evidências, mas em uma ampla variedade de fontes.

Também há o uso da técnica do estudo de caso coletivo, conforme Stake (1995). Para Alves-Mazzotti (2006, p. 642), por meio dele, o pesquisador estuda conjuntamente alguns casos para investigar um dado fenômeno, podendo ser visto como um estudo instrumental estendido a vários casos. De acordo com a autora, “os casos individuais que se incluem no conjunto estudado podem ou não ser selecionados por manifestar alguma característica comum” (*id.*, *ibid.*).

Stake (1995, p. 4) afirma que esta não é uma técnica de pesquisa de amostragem, e que estudar um caso não significa necessariamente compreender os outros, e que, embora ela pareça ter uma base ruim de generalização, os casos são estudados em profundidade (*id.*, p. 7). É enfatizada a colocação de um intérprete em campo para observar o funcionamento do caso, alguém que registra objetivamente o que está acontecendo, mas simultaneamente examina seu significado e redireciona a observação para refinar ou substanciar estes significados (*id.*, p. 8-9).

Ainda há uma inspiração em Galli (2018), autor que também se valeu do estudo múltiplo de casos para realizar sua dissertação a respeito de práticas jornalísticas — neste caso, relacionadas ao método de financiamento de veículos via *crowdfunding*. De qualquer maneira, os estudos de caso também são adequados para a análise

específica da IA generativa, pela adequação de diferentes pontos em comum, de acordo com Faleiro e Pase (2023).

Conforme Yin (*id.*, p. 19), os estudos de caso são a abordagem mais adequada quando se investigam fenômenos contemporâneos e o pesquisador não tem controle direto sobre os eventos. Isto pode se aplicar ao presente estudo, que, por sua vez, busca compreender como as redações incorporam a IA generativa “de fora”, ou seja, sem interferências em seus processos.

Também para o autor (Yin, 2005, p. 32), estes estudos compreendem “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. A intenção aqui é descrever, analisar e compreender as experiências de uso. Yin também descreve que as já citadas várias fontes de evidências podem basear a investigação, ao passo de que o desenvolvimento prévio de proposições teóricas beneficia a futura coleta e análise de dados.

As provas resultantes de casos múltiplos são consideradas mais convincentes (*id.*, p. 68) e a pesquisa qualitativa em si, bastante robusta em relação aos estudos de caso únicos (*id.*, *ibid.*; Herriott, Firestone, 1983, p. 14). Prodanov e Freitas (2013, p. 61) complementam que, por lidar com fatos/fenômenos normalmente isolados, o estudo de caso exige do pesquisador grande equilíbrio intelectual e capacidade de observação, além de parcimônia quanto à generalização dos resultados.

A escolha do tema levou em consideração a identificação, por parte deste pesquisador, de lacunas no que tange ao impacto da IA nos processos jornalísticos. Desta forma, esta pesquisa busca preenchê-la, ao analisar de maneira empírica dois casos representativos desta transição tecnológica. Ao trazer uma abordagem qualitativa e comparativa, espera-se contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos desafios e possibilidades da interação entre jornalistas e sistemas de inteligência artificial generativa.

Esta pesquisa, ao passo que alude a um certo pioneirismo no uso dos estudos de caso para a análise da IAG, pois as pesquisas disponíveis desde o começo desta jornada são escassas, não pretende ser um estado da arte por excelência na convergência para a inteligência artificial, ainda que possa trazer dados úteis acerca de como o Jornalismo chegou até ela, e, principalmente, como lida com essa tecnologia e o futuro destas ferramentas na área.

Reforça-se ainda, conforme visto no subcapítulo 1.8, sobre a Curva de Gartner, haver uma tendência crescente para a adoção da IA generativa que não deve ser ignorada, em um cenário em que o Jornalismo e as instituições em geral enfrentam crises de confiança (ver item 2). A intenção de se trabalhar com uma pesquisa qualitativa justifica-se porque, na visão deste pesquisador, as informações podem ser mais bem analisadas quando vistas dentro de contextos, como do meio, das motivações, dos objetivos e dos rumos dos veículos, e uma mensuração das métricas, algo possível caso a pesquisa fosse quantitativa, não se encaixa nisto.

A provável qualidade deste estudo se deve ao fato de que a IA generativa é tecnologia de vanguarda no momento desta redação. Não por acaso, como será visto nos parágrafos seguintes, essa transição tecnológica tende a ser vista primeiro nos nativos digitais, mesmo com o afã de outros veículos ditos tradicionais também tê-las implementado (ver item 2.3).

Isto posto, houve a definição de se analisar um total de dois veículos noticiosos, a repetir: o Nuclito, do Núcleo Jornalismo (disponível online em <https://nucleo.jor.br/nuclito/>) e o Realtime (disponível online em <https://realtime.org>), ambos nascidos na Internet e sem vínculos formais conhecidos estabelecidos com outros veículos de Comunicação. Os critérios para sua escolha seguem normativas subjetivas, buscando-se certo equilíbrio entre uma iniciativa do Brasil e outra do exterior, assim como julgadas pelo autor como de relativo impacto à atenção, embora nenhuma delas esteja na lista da JournalismAI descrita no item 2.1.

Nos termos de Pinto e Barbosa (2024, p. 335-336), o Nuclito é uma IA de *frontend*, ou seja, é aquela que possui contato direto com o público, por meio das informações com as quais o usuário final pode interagir, como *chatbots*. Não por acaso, o Núcleo Jornalismo foi citado pela pesquisa como um dos grandes implementadores de tal tecnologia – curiosamente, o Núcleo é o que mais iniciativas relacionadas à IA e o Jornalismo apresentou, com sete (15,55%) das 45 localizadas, mas o Nuclito em si não está na listagem.

Já o Realtime, pela mesma pesquisa, seria uma IA de *backend*, cuja tecnologia não está disponível ao público, mas pode haver colaboração com outros atores humanos; neste caso, jornalistas que produziram notícias em parceria com estas IAs. Eles, por sua vez, sabem, no mínimo, a lógica dos dados e algoritmos que as fazem funcionar (*id.*, p. 335). O exemplo trazido pelos autores no estudo para fins

comparativos é a produção e disparo de notícias de resultados das Eleições no Brasil, com base em dados do Tribunal Superior Eleitoral (TSE), em sites como g1, do Grupo Globo, e UOL.

Conforme também será visto no item 3.2, o Realtime faz o mesmo com os dados que a respectiva IA analisa, trata e publica, com relativamente pouca interferência humana. Além disso, os termos *frontend* e *backend* são emprestados da Ciência da Informação, dizem os autores. Urge resgatar, neste ponto, que estes dois estudos de caso foram brevemente apresentados por este autor em dois eventos acadêmicos distintos, ambos online, sem o aprofundamento teórico de agora.

O Nuclito foi descrito no Painel Temático 21 - *Filosofia da Tecnologia, inteligência artificial, pós-humanismo, transhumanismo* do 16º Simpósio Nacional da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura (ABCiber), realizado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre os dias 27 de novembro e 1º de dezembro de 2023, sob o título *Robô Made in Brazil: Uma Análise da IA Generativa Nuclito* (Faleiro, 2023b). Já o Realtime foi descrito no GT11 – Comunicação Digital, do XVI Seminário Internacional da Comunicação da PUCRS, ocorrido entre os dias 26 e 28 de novembro de 2024, com o título *Dados por trás da notícia: IA e representação jornalística no Realtime*.

De maneira complementar aos estudos de caso, também serão empregadas técnicas do estudo comparativo, assim como definem Lakatos e Marconi (2017), Gil (2008) e os já citados Prodanov e Freitas (2013). Para Gil (2008, p. 16), o método comparativo investiga indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles. Esta metodologia também faz comparações com o objetivo de verificar semelhanças e explicar divergências, analisando o dado concreto, deduzindo elementos constantes, abstratos ou gerais (Prodanov, Freitas, 2013, p. 38).

Ele também é diferenciado em relação a outros meios técnicos de investigação, como histórico, experimental, observacional, estatístico, clínico e monográfico. Ainda, para Lakatos e Marconi (2017, p. 123), o método em questão permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais, sendo possível a análise em estudos qualitativos e quantitativos. Aqui, salienta-se a intenção em saber como estes portais noticiosos lançam mão da IA generativa para a “conversa” com o usuário e criação de conteúdo, respectivamente.

Ainda de acordo com Yin, o processo desta coleta para os estudos de caso é mais complexo do que aqueles utilizados em outras estratégias de pesquisa, devendo obedecer a procedimentos formais para garantir o controle de qualidade durante ela (*id.*, *ibid.*, p. 129). Conforme já abordado anteriormente, as várias fontes de evidências aqui exploradas são, principalmente, informações públicas trazidas pelos desenvolvedores das ferramentas Nuclito e Realtime, além de publicações de outros portais a respeito da repercussão delas. Yin (*ibid.*, p. 120) fala inclusive que “a maioria dos melhores estudos baseia-se em uma ampla variedade de fontes”.

Levando em consideração os tipos de evidências, é utilizada principalmente a documentação, que pode incluir outros artigos publicados na mídia (*id.*, *ibid.*, p. 107), o que é realizado neste estudo, e cujos pontos fortes, novamente segundo o autor (*ibid.*, p. 108), são a estabilidade, descrição, exatidão e ampla cobertura. No entanto, há alguns pontos fracos: baixa capacidade de recuperação; seletividade tendenciosa, caso a coleta não esteja completa; relato de visões tendenciosas e possibilidade de acesso deliberadamente negado. Esta pesquisa considera que os próprios sites, sendo objetos da pesquisa, são documentos por excelência.

Por exemplo, a estabilidade, para Yin, é a capacidade de inúmeras revisões de um documento. Alude-se a que o Realtime, sendo um portal de notícias inteiro feito com IA generativa, pode ser revisitado a qualquer momento, bastando o acesso à página em qualquer dispositivo conectado à Internet com um *browser*, ou navegador, embutido, além de disponibilidade de dados fixos ou móveis. O mesmo ocorre no Nuclito, porém a ferramenta é, *de facto*, estática, sem mudanças significativas no design ou funcionalidades, a menos que o usuário insira um *prompt* que gerará uma pergunta, e, por conseguinte, uma resposta do grande modelo de linguagem.

A documentação é exata porque “contém nomes, referências e detalhes exatos de um evento”. Sendo ferramentas públicas, os sites têm este compromisso de estar alinhados à ética jornalística, reforçando o caráter de serem documentos fiéis daquilo a que se propõem a disponibilizar ao público, já que são retroalimentados pelos respectivos LLMs – com destaque para o Nuclito, que utiliza apenas informações próprias para este treinamento.

Entre os pontos fracos, a baixa capacidade de recuperação, também como exemplo, pode ser contestada com a análise dos salvamentos periódicos dos estados de uma mesma página em *cache*, ou por meio de ferramentas de terceiros como o

Internet Archive, que permite obter o estado de determinada página em um período específico. No caso do Realtime, isto poderia ser particularmente útil caso fossem feitas comparações da página inicial, por exemplo, em mais de uma data.

De maneira geral, Yin adverte que “os documentos devem ser cuidadosamente utilizados e não se deve tomá-los como registros literários de eventos que ocorreram”, assim como devem “corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes”. Claramente, é a situação vista nesta pesquisa, visto que não apenas o uso prático em si delas será explorado, mas também o que seus desenvolvedores e outros portais comentam sobre Nuclito e Realtime.

Por desempenhar “um papel óbvio em qualquer coleta de dados”, os documentos, incluindo aqui as entrevistas de terceiros e demais referências públicas, são os fins pelos quais este autor acredita poderem fornecer evidências relevantes para esta construção metodológica, a fim de que se construa uma percepção geral do uso da IA generativa por estas plataformas.

Além da contribuição teórica sobre um tema relativamente novo, espera-se que os resultados desta pesquisa possam ter implicações práticas para jornalistas, desenvolvedores e gestores de veículos noticiosos. Compreender os diferentes modelos da IAG pode ainda ajudar na formulação de estratégias mais eficazes para sua adoção, considerando aspectos éticos, editoriais e tecnológicos. De toda maneira, a análise comparativa entre os exemplos do Nuclito e Realtime pode fornecer *insights* a respeito de boas práticas e desafios comuns enfrentados por organizações que implementam a IA no Jornalismo.

3.1 NUCLITO

Antes de trazer à tona o Nuclito com mais detalhes, convém a explicação de como ele surgiu. O Núcleo Jornalismo trata-se de um projeto editorial jornalístico online fundado a partir de uma incubação, em 2020, por meio da agência de dados Volt Data Lab, depois denominada NúcleoTech. Portanto, é um veículo nativo digital na concepção de Pinto e Barbosa (2024). A Volt, por sua vez, é descrita como “uma

consultoria orientada por dados que atua no setor de jornalismo e comunicação”, mas cuja equipe de desenvolvimento de tecnologia foi transferida para o Núcleo¹³⁹.

Outros projetos desenvolvidos pela agência originalmente incluíam a aplicação *Science Pulse*, de monitoramento de “mil perfis brasileiros e estrangeiros de cientistas, especialistas, organizações e iniciativas científicas”, a fim de verificar as tendências em conteúdo científico, o *Atlas da Notícia*, descrito como uma iniciativa de mapeamento de produtores jornalísticos no Brasil, especialmente Jornalismo local¹⁴⁰, além de outros trazidos também por Pinto e Barbosa (2024).

O Núcleo, lançado em 6 de janeiro de 2020 pelos jornalistas Sérgio Spagnuolo e Alexandre Orrico¹⁴¹, foi um dos 18 projetos realizados pela equipe da Volt Data Lab¹⁴², alguns deles com financiamento internacional. Sua missão inicial era descrita como “produzir investigações a partir de dados e trazer mais transparência ao debate político e a políticas públicas, em diferentes esferas e localidades”, concentrada no noticiário de tecnologia relacionada às grandes companhias (*big techs*), governo, entre outros. A partir de seu crescimento, dois pilares foram organizados: conteúdo, a exemplo de reportagens, artigos e *newsletters*; e aplicações, como *chatbots*, monitores e algoritmos de curadoria.

Em 18 de maio de 2023, o Núcleo publicou sua Política de Uso de Inteligência Artificial, o que posicionou o veículo como o primeiro no Brasil a ter uma normativa do tipo. Conforme a organização, a decisão de publicá-la havia sido tomada dois meses antes, porém seus membros disseram aguardar novas referências do exterior e o próprio amadurecimento da tecnologia¹⁴³. Atualizada mais recentemente, até o fechamento deste estudo, em 7 de outubro de 2024, ela, em resumo, afirma que “o uso de inteligência artificial deve ser aplicado para facilitar o trabalho do jornalismo, não produzi-lo. Para o Núcleo, produtos de inteligência artificial são ferramentas [...] e devem ser utilizadas como tal, não como substitutos a nossos profissionais”¹⁴⁴.

Com isto consolidado, o Nuclito, ou NuclitoGPT, foi outra iniciativa de pioneirismo do Núcleo, sendo o primeiro *chatbot* de inteligência artificial treinado a

¹³⁹ Conforme <<https://voltdata.info/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

¹⁴⁰ Conforme <<https://voltdata.info/projetos/atlasdanoticia/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

¹⁴¹ Conforme <<https://nucleo.jor.br/sobre/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

¹⁴² Conforme <<https://voltdata.info/projetos/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

¹⁴³ Conforme <<https://nucleo.jor.br/institucional/2023-05-18-nucleo-politica-uso-inteligencia-artificial/>>. Acesso em 22 ago. 2024.

¹⁴⁴ Conforme <<https://nucleo.jor.br/institucional/2023-05-18-nucleo-politica-uso-inteligencia-artificial/>>. Acesso em 22 ago. 2024.

partir de LLMs no Brasil, e lançado inicialmente para assinantes da plataforma, chamados “apoadores”, em 31 de agosto de 2023¹⁴⁵. Treinado exclusivamente sobre conteúdo próprio, e sempre com *links* de referência, seus objetivos são “facilitar a busca por informações resumidas e verificadas sobre assuntos de plataformas digitais e redes sociais” e “criar uma tecnologia que ajude a mitigar o problema de desinformação em *chatbots*, ao fazer com que as respostas da IA sejam baseadas somente em informações de fontes confiáveis”.

Mais tarde, a plataforma liberou o uso para qualquer usuário logado no site, mesmo com cadastro gratuito. O Núcleo informa que o *chatbot* está em período de testes e *feedbacks* são incentivados¹⁴⁶. Para desenvolvê-lo, a equipe informou ter recebido mentorias e um apoio financeiro de US\$ 15 mil, por meio do programa Acelerando Negócios Digitais, criado e administrado pelo *International Center For Journalists* (ICFJ) e financiado pelo *Meta Journalism Project*. Seu funcionamento é relativamente simples: trata-se de um *pop-up* de cor dourada no canto inferior esquerdo da tela, com a inscrição “Chatbot”.

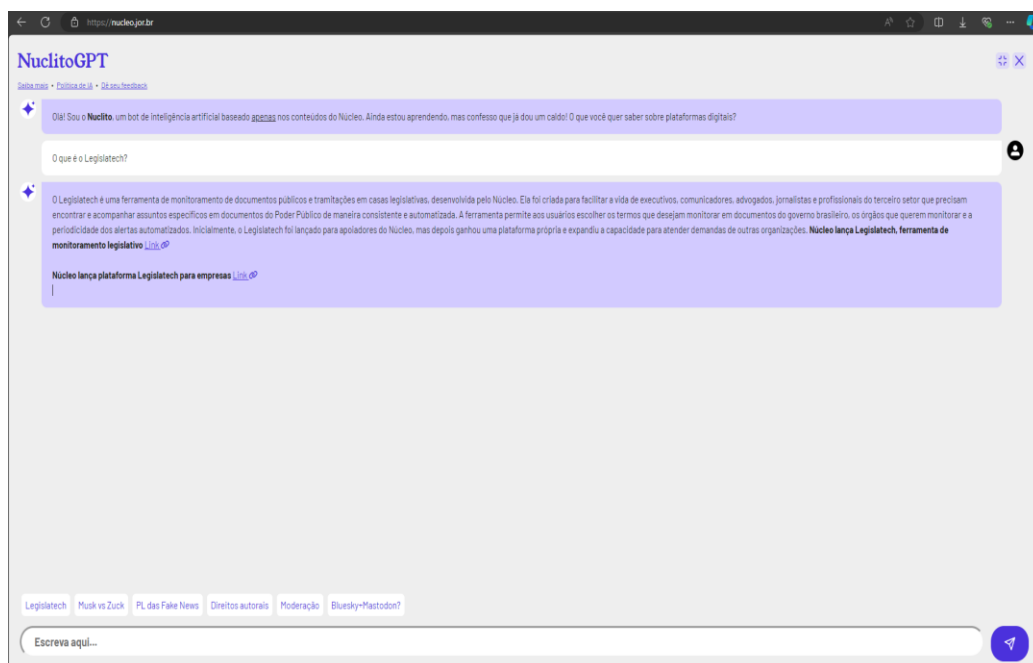
É possível maximizá-lo e minimizá-lo ao clicar-se em um item específico, no canto superior direito, ao lado do X, que por sua vez indica o fechamento da página. Em teste realizado em 24 de fevereiro de 2025, o botão que aciona o *chatbot* somente aparece após login do usuário correspondente ao autor desta pesquisa, que mantém uma conta paga mensal no site. Ao ser clicado, há uma mensagem de boas-vindas, juntamente com alguns atalhos contendo as palavras-chave “*Legislatch*”, “*Musk vs Zuck*”, “*PL das Fake News*”, “*Direitos autorais*”, “*Moderação*” e “*Bluesky+Mastodon?*”. Ao clicar no primeiro deles, a pergunta “*O que é o Legislatch?*” é inserida de maneira automática no campo de questões livres, na área inferior da janela.

A resposta pode ser vista segundos depois, logo abaixo. A janela também contém o nome da aplicação, e abaixo, três botões indicando “Saiba mais”, “Política de IA” (descrita primeiramente no item 2.1 deste estudo) e “Dê seu feedback”, este último redirecionando para um formulário específico em outro endereço do mesmo site. A Figura 7 mostra como é a interface do Nuclito durante teste em um *browser* utilizado pelo autor.

¹⁴⁵ Conforme <<https://nucleo.jor.br/institucional/2023-08-31-nuclito-lancamento/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

¹⁴⁶ Conforme <<https://nucleo.jor.br/nuclito/>>. Acesso em 15 ago. 2024.

FIGURA 7 - Interface do NuclitoGPT no navegador Microsoft Edge



Fonte: elaborado pelo autor

Ressalta-se também que o Nuclito tem uma ferramenta derivada, a *Nuclito Resume*, o qual, segundo o site, resume todas as reportagens da plataforma em três pontos essenciais com inteligência artificial ¹⁴⁷. O Nuclito Resume, também desenvolvido com apoio do ICFJ¹⁴⁸, foi lançado em 20 de março de 2024, com a expectativa de “*otimizar o tempo* [grifo dos autores] das pessoas que desejam se manter atualizadas com nosso jornalismo”. Ele é de código aberto, distribuído sob a licença MIT¹⁴⁹, e é construído sobre a API¹⁵⁰ da OpenAI, com o modelo GPT-4¹⁵¹.

¹⁴⁷ Conforme <<https://nucleo.jor.br/tldr/>>. Acesso em 17 ago. 2024.

¹⁴⁸ Conforme <<https://nucleo.jor.br/institucional/2024-03-20-nucleo-lanca-app-resumir-conteudo-inteligencia-artificial/>>. Acesso em 17 ago. 2024.

¹⁴⁹ Explicado pelo Núcleo da seguinte forma: “Usuários podem utilizá-lo e modificá-lo sem restrições, inclusive para uso comercial, sem necessidade de crédito ao Núcleo, contanto que novas versões também sejam de código aberto e tenham a mesma licença.” O repositório está disponível no GitHub, em <<https://github.com/voltdatalab/nuclito-resume>>. Acesso em 17 ago. 2024.

¹⁵⁰ API, ou *Application Programming Interface* (em português, Interface de Programação de Aplicação), é um conjunto de mecanismos que permitem a dois componentes de software se comunicarem utilizando um conjunto de definições e protocolos informáticos, conforme <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/api/>>. Por exemplo, a OpenAI tem disponível as APIs de seus LLMs para uso por parte de outras aplicações. É a partir dela que o Nuclito, por exemplo, pode coletar o conteúdo das perguntas, processá-las no modelo GPT-4 e devolver as respostas ao usuário. Acesso em 03 nov. 2023.

¹⁵¹ O Núcleo afirma utilizar a seguinte consulta (*query*) ao modelo: *Faça um resumo deste texto em 3 tópicos, usando no máximo 20 palavras para cada tópico. Formate os tópicos como um array JSON: {content}.*

Os questionamentos, como já dito, são a matéria-prima do Nuclito. Sua interface, não por acaso, assemelha-se à do próprio ChatGPT e outras ferramentas *text-to-text*, similares são suas propostas. Assim, o usuário deve demandar uma pergunta ou tarefa (*prompt*) a fim de fazê-lo buscar a resposta em sua base de dados. Por exemplo, para fins de teste, este autor questionou “*Como está o andamento da PL das Fake News?*”, sem clicar em botões de apoio, em um notebook rodando o sistema operacional Debian GNU/Linux 12, com *browser* Mozilla Firefox 115.14.0esr (64-bits), e o Nuclito respondeu com a seguinte afirmação:

O projeto de lei 2630, conhecido como PL das Fake News, está em andamento na Câmara dos Deputados. O relatório final está pronto para ser oferecido para apreciação do plenário da Câmara nos próximos dias, segundo o deputado Orlando Silva (PCdoB-SP). A expectativa do relator é que o texto tenha sua tramitação concluída no Congresso ainda em abril¹⁵². **Entidades jornalísticas pedem mudanças em PL das Fake News** Link [Link para o site <<https://nucleo.jor.br/curtas/2022-04-06-entidades-jornalisticas-pl-fake-news/>>]

Um geralzão sobre o PL das Fake News que vai pra votação. Link [Link para o site <<https://nucleo.jor.br/reportagem/2023-04-28-apanhado-pl-fake-news-ultima-versao/>>].

Os termos mais mencionados no PL das Fake News Link [Link para o site <<https://nucleo.jor.br/interativos/2023-04-28-os-termos-mais-mencionais-no-pl-das-fake-news/>>].

(Núcleo, 2024, negrito do autor original).

Em um segundo teste, quando feita a mesma pergunta em um computador pessoal rodando o sistema operacional Windows 10 Pro, *browser* Microsoft Edge versão 127.0.2651.105 (64 bits) e conectado em uma rede cabeada, embora com o *login* do mesmo usuário no Núcleo, pois, como já explicitado, não é possível a interação com o Nuclito sem um *login* associado, a ferramenta respondeu com um texto muito similar, inclusive com os mesmos links.

Já em um terceiro teste, o Nuclito foi estimulado a responder uma pergunta fora do escopo de tecnologia, com o objetivo de verificar qual seria sua resposta caso ela

¹⁵² Neste caso, abril de 2023. O PL da oficialmente chamada de Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet, iria à votação em 2 de maio de 2023, mas foi retirado de pauta no mesmo dia pelo presidente da Câmara dos Deputados, Arthur Lira (PP-AL), após pedido do relator. Desde então, apesar do pedido de urgência, ele segue em andamento na Câmara, conforme <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2256735>>. Acesso em 26 jan. 2025.

não houvesse no banco de dados interno. Forçado ao erro, o questionamento foi: “Qual foi o resultado da final da Copa do Mundo de Futebol de 1950 e quem foi o país campeão?” As respostas corretas seriam “Brasil 1x2 Uruguai” e “Uruguai”, respectivamente, mas a saída do modelo foi “*I don't know.*” (em inglês, “Eu não sei”), confirmando, portanto, que não há estas associações específicas em sua base de dados. Este terceiro teste foi conduzido nas mesmas condições do primeiro.

Ainda, nas testagens conduzidas por este autor, enquanto não houver atualização da página, por meio da tecla F5 do teclado ou ação específica no *browser*, mesmo que a janela do Nuclito seja fechada, o fluxo de conversação permanece quando o *pop-up* é reaberto. Observa-se ainda que, ao contrário do que ocorre no ChatGPT, Gemini, Copilot, entre outros *chatbots* de IA generativa, no Nuclito não é possível salvar um link verificável externamente contendo perguntas e respostas.

Os lançamentos do Nuclito e do Nuclito Resume foram objetos de notícias em diversos sites, como o Portal dos Jornalistas¹⁵³, Sputnik Brasil¹⁵⁴, Ajor¹⁵⁵ e na Rede de Jornalistas Internacionais (*International Journalists' Network*, no original em inglês, ou IJNet)¹⁵⁶, principalmente ressaltando a novidade do produto. Jade Drummond, gerente de Estratégia do Núcleo, falou também para o *Webinar #38: Desafios ao desenvolver um projeto com IA*¹⁵⁷, do IJNet, em 1º de dezembro de 2023, relatando inicialmente que a ferramenta foi construída do zero, e pretendia ser um local onde as pessoas poderiam “perguntar sobre redes sociais, *big techs*, plataformas digitais, com a garantia de que a resposta é [...] confiável”.

A profissional acrescentou que o ChatGPT, por exemplo, “puxa conteúdo de toda a Internet, e você não sabe exatamente de onde ele tirou aquilo, então nem sempre você pode confiar naquela resposta”, mas que isto não ocorria no Nuclito. O Núcleo Jornalismo mantém informações das perguntas para fins de ajustes finos na ferramenta, mas não quem as fez. A intenção, também segundo Jade declarou na entrevista, era de que a pesquisa dentro do Nuclito fosse facilitada para quem está a

¹⁵³ Disponível em: <<https://www.portaldosjornalistas.com.br/nucleo-lanca-ferramenta-com-ia-que-resume-noticias-para-leitores/>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹⁵⁴ Disponível em: <<https://noticiabrasil.net.br/20240819/ia-com-jeitinho-brasileiro-conheca-chatbots-nacionais-que-estao-dando-o-que-falar-36110827.html>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹⁵⁵ Disponível em: <<https://ajor.org.br/nucleo-utiliza-aplicacao-de-inteligencia-artificial-para-resumir-conteudos-proprios/>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹⁵⁶ Disponível em: <<https://ijnet.org/pt-br/story/f%C3%A1timagpt-e-nuclito-conhe%C3%A7a-dois-chatbots-brasileiros>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹⁵⁷ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kYpbNwWJMgg>>. Acesso em: 01 dez. 2024.

par estes assuntos, bem como “fidelizar um pouco mais” as pessoas que acompanham o trabalho do Núcleo Jornalismo.

Ela ainda mencionou o projeto Legistatech como o de pioneiro contato do Núcleo Jornalismo com inteligência artificial. Nele, é possível realizar monitoramentos de documentos legislativos e/ou políticos e/ou assuntos gerais, conforme temas de interesse. Jade afirma que “o nosso caso era que monitorávamos tudo o que era publicado de leis ou tramitações vinculadas a redes sociais e plataformas digitais no Brasil”, resumindo conteúdos automaticamente coletados de fontes públicas. Desta maneira, era possível avaliar quais documentos poderiam demonstrar mais interesse de leitura, a partir da proposta de publicações do portal.

Tecnicamente, o Legistatech, que ainda se encontra ativo no período de fechamento deste estudo, faz uma conexão com LLMs da OpenAI para resumir esta documentação, disparando para o usuário informações sobre estes assuntos de interesse, via *newsletter* ou que podem ser consultadas por meio de um portal próprio na estrutura do Núcleo. Questionada na conversa sobre como o Nuclito em si foi desenvolvido, a gerente comentou que há um “braço de tecnologia forte” no portal.

O desenvolvimento de tecnologias “é uma das formas de monetização” no Núcleo, também segundo ela, sendo mobilizada toda a equipe para a realização de testes e filtragem de pontos a serem ajustados, que foram “vários”, em um primeiro momento. “O primeiro passo é conectar a API¹⁴⁹, porque você precisa ter vários ajustes para que [a ferramenta] dê uma resposta satisfatória, para a gente não lançar um *chatbot* que a audiência não vai conseguir usar direito, que não vai ter respostas boas ou corretas”, salientou ao webinar do IJNet.

Jade também revelou que, no começo, o Nuclito nem sempre fornecia respostas corretas, mesmo a partir dos conteúdos disponíveis no portal, como havia sido a proposta original. “A gente sabia que tinha uma reportagem sobre aquele assunto e ele não puxava, às vezes respondia em inglês, do nada [...] a gente tinha que forçar ele a responder em português, por exemplo”. Neste ponto, ainda houve ajustes na inserção de links após a resposta em si e uma limitação no número de caracteres, já que, “às vezes, ele falava demais”, exemplificou.

Sobre as alterações feitas ao longo do projeto, ela relatou que foram relativamente poucas, como a otimização no tempo de resposta do Nuclito. “No início, a gente o deixava carregando a resposta e ele te dava o texto todo de uma vez. Vimos

que para a experiência do usuário, isto era ruim. A pessoa achava que deu erro, *bug*. Então passamos a fazer ele ficar escrevendo ao longo do tempo para a pessoa ver que está havendo uma resposta”.

A gerente de Estratégia do Núcleo ainda comentou, na entrevista, sobre uma demanda da equipe a respeito de buscar saber o que os usuários estavam perguntando sem invadir a privacidade dos dados, “anonimizando” as informações, e as utilizando em benefício da ferramenta. Isto seria feito de uma forma já comentada anteriormente neste estudo, coletando as perguntas, porém sem saber o responsável por ela. “Para a gente, é interessante saber o que as pessoas estão perguntando, mas de que jeito está sendo perguntado, para melhorar mesmo a experiência, e também (*sic*) sugerir outros assuntos para as pessoas”, afirmou Jade Drummond.

Neste ponto, ela discorreu a respeito da barra inferior contendo sugestões de assuntos. “Isso pode ser uma coisa viva, de acordo com o que as pessoas perguntam, podemos colocar ali os assuntos mais quentes”. Em outro trecho, a profissional diz que o Núcleo mantém uma “nuvem de palavras”, mas que estava desatualizada naquele momento, embora seja possível, com ela, ter uma noção do que os usuários estavam questionando ao Nuclito, sendo que eram “assuntos sérios”. Em primeiro lugar, destacou, estava “o faturamento do Google”, ou seja, de uma *big tech*, assim como relatórios de moderação de redes, projetos de lei sobre plágios, entre outros.

Perguntada a respeito dos desafios de conceber e implementar o Nuclito, ela salientou sobre o mesmo ser uma “tecnologia nova”, em que “os problemas não estão postos” e não há uma “visão óbvia” do que é preciso ajustar em um primeiro momento. Em relação ao *feedback* dos usuários, Jade fala que ele ocorria, na ocasião, mais em eventos onde o Núcleo participava, e havia a interação direta dos usuários. “A pessoa via na hora um pouco do produto, e o retorno foi muito positivo. Elas realmente se surpreendem do [Nuclito] funcionar, e ser um produto bom”.

Neste excerto, a gerente comenta sobre perguntas feitas fora do banco de dados do Núcleo. “O Núcleo tem um escopo de cobertura que é redes sociais, plataformas digitais, *big techs*, etc., então, já houve perguntas do tipo ‘Quem descobriu o Brasil?’, e não temos isso no nosso banco de dados, e ele não vai saber responder, não vai inventar. Vai responder que não tem esta informação”, ressaltou.

Este é um processo que a equipe pensava, na ocasião, em como melhorar, pois já havia uma mensagem de boas-vindas, também alertando ao usuário a realizar

questionamentos dentro da capacidade de respostas do modelo. Jade afirmou que, de fato, após a implementação deste aviso, o número de perguntas sem relação com a proposta de conteúdo do Núcleo havia diminuído.

Para o futuro, correspondente ao ano de 2024, a ideia, conforme ela, era avançar no projeto *Nuclito's Way*, “um processo em que a pessoa consiga criar o próprio *chatbot* super fácil, usando esta modelagem, ajustes e configurações que fizemos para nosso produto, aplicando em outras organizações”, relatou. O foco inicial dele, encerrou a profissional, seria em mídias jornalísticas, “mas talvez, também, terceiro setor e organizações que gostariam de ter este tipo de customização”. O Nuclito's Way (disponível em <https://nuclito.com>), tem a página web em questão funcional, porém as instruções para criação de um *chatbot* estão totalmente em inglês, ao menos nas páginas iniciais. De toda forma, esta ferramenta derivada não é o foco desta pesquisa, por isso ela não será explorada em sua totalidade.

3.2 REALTIME

Desenvolvido por Matthew Conlen, pesquisador e doutor pela Universidade de Washington, o Realtime (alusão a *real time*, ou “tempo real”), é um *site* que lança mão da IA generativa para tornar automáticas praticamente todas as funções de um portal de notícias, a partir de técnicas de Jornalismo de Dados, como a manipulação de linguagens e obtenção de informações públicas, conforme explicitado no item 2.3, assim como a geração de gráficos, criação de textos de apoio e publicação no próprio portal, assim como o disparo de *newsletters*.

O Realtime, publicado pela primeira vez em fevereiro de 2024, tem como *slogan* “*The data behind the news*” (“Os dados por trás da notícia”, em tradução livre) e a premissa de “ajudar a criar e revelar histórias de maneira automatizada” (Conlen, 2024), conforme o próprio fundador explica em um texto de apresentação da ferramenta no site *Medium*, e utilizado como um dos parâmetros de interesse neste estudo. O nome do portal refere-se à intenção de trazer relatórios atualizados ao vivo.

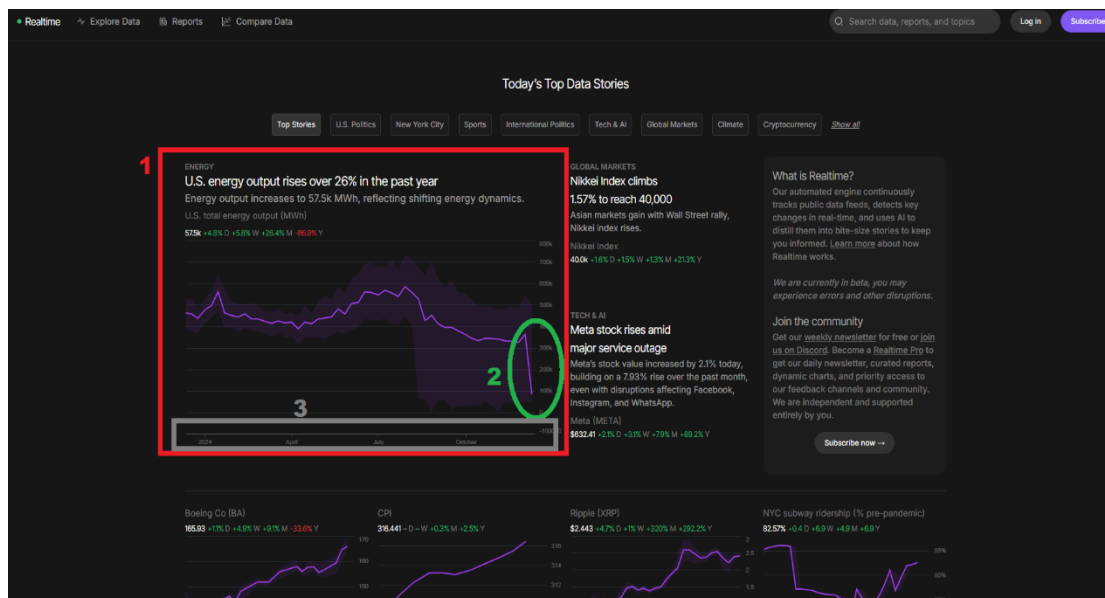
Pouco antes da finalização desta pesquisa, ele estava em uma versão 0.22.12 *beta*, conforme é possível visualizar em registro da plataforma *Internet Archive*¹⁵⁸, mas, devido a uma decisão voluntária de seu mantenedor, foi retirado do ar em meados de fevereiro de 2025, cerca de um ano após seu lançamento. Portanto, adverte-se que toda a análise deste item se refere ao período entre 2024 e 2025 que a página esteve online. Explicações adicionais serão fornecidas nos parágrafos finais deste subcapítulo.

Segundo Conlen, que afirma ter trabalhado anteriormente com o jornal *The New York Times*, o *NASA Jet Propulsion Laboratory*, os portais *Our World in Data*, especializado em estatísticas gerais, *FiveThirtyEight*, referência em métricas eleitorais norte-americanas, entre outros (Conlen, s.d.), o site afirma combinar software estatístico básico com um LLM “de última geração” (Conlen, Panduranga, 2024). Para isso, o mecanismo “rastrea e detecta continuamente as principais alterações nos dados públicos sobre uma variedade de tópicos: economia, finanças, indústria, política, esportes, meio ambiente, mídia, entre outros” (*id.*, *ibid.*).

Em seguida, a IA gera visualizações e relatórios de atualização ao vivo, combinando observações sobre os dados com notícias que podem fornecer contexto. Na página inicial, onde estão as manchetes (“*Today’s Top Data Stories*”), é possível verificar que ingressam em destaque as notícias cujos gráficos apresentam mudanças significativas em pouco tempo. Contudo, houve algumas inconsistências, como na página inicial na manhã de 12 de dezembro de 2024, no horário de Brasília, em que, apesar da construção correta da notícia, a informação destacada tem inconformidades, conforme destacado na Figura 8, a seguir.

¹⁵⁸ Conforme <<http://web.archive.org/web/20250125163924/https://realtime.org/>>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FIGURA 8 - Página inicial do Realtime em 12 de dezembro de 2024



Fonte: adaptado de Realtime

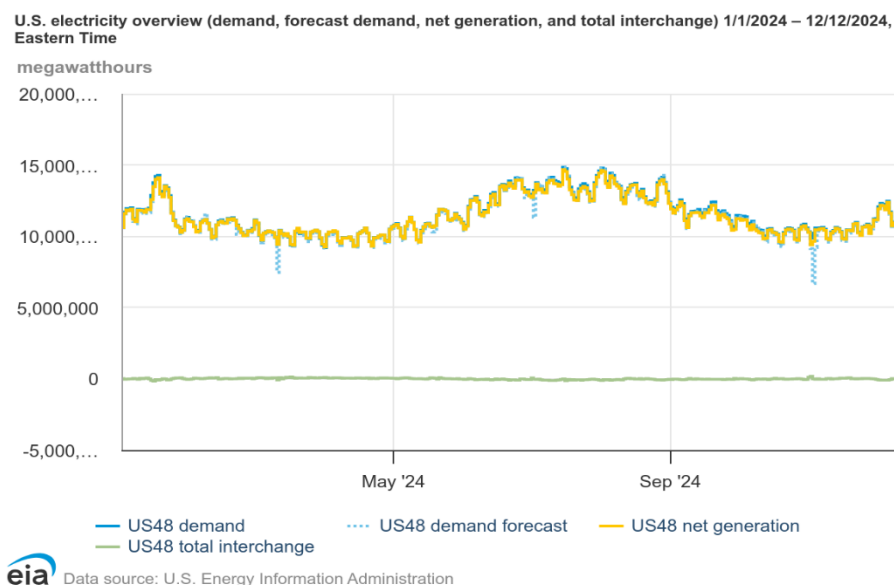
Observa-se, na figura acima, que o quadrado de cor vermelha, indicado pelo número 1, é a manchete (“U.S. energy output rises over 26% in the past year”, ou “Produção de energia dos EUA aumenta mais de 26% no ano passado”, conforme tradução livre). Mas o círculo verde, representado pelo número 2, aponta uma queda significativa no índice em questão – neste caso, a produção energética norte-americana em um espaço de uma semana, entre 2 e 9 de dezembro de 2024.

O retângulo cinza no eixo x, representado pelo número 3, mostra apenas o ano atual, sem menções a um comparativo ao “ano passado”, ou seja, 2023. A fonte indicada é o *U.S. Energy Information Administration*, escritório regulador de energia do governo dos Estados Unidos. Ao visitar o link externo indicado pelo Realtime¹⁵⁹ e gerando o mesmo relatório manualmente no site governamental, é possível verificar que há paralelos no traçado do índice, e que, de fato, houve uma queda vertiginosa em um dos indicadores, representado pelo indicador de cor amarela na Figura 9.

159

Disponível em: https://www.eia.gov/electricity/gridmonitor/dashboard/electric_overview/US48/US48. Acesso em: 12 dez. 2024.

FIGURA 9 - Demanda de eletricidade nos Estados Unidos entre 1º de janeiro de 2024 e 12 de dezembro de 2024



Fonte: adaptado de U.S. Energy Information Administration

Ademais, na visão deste autor, esta enorme queda em um dia específico após uma relativa estabilidade da métrica oficial ao longo do ano de 2024 mostra que o Realtime talvez devesse indicar seu foco na menção ao fato da redução da demanda em si, bem como referenciar eventuais notícias de outros portais que reportassem os motivos dela, porém isto não foi feito pelo modelo, indicando, como hipótese, uma alucinação.

A maneira como o site trata e exibe automaticamente os dados que o alimentam é, na visão deste autor, um claro exemplo daquilo que Hammond (2015, p. 1), citado no item 2.3 deste estudo, define como “sistema de captura de dados” vinculado a um “conteúdo de notícias personalizável”, tanto mais quanto o Nuclito; sendo o Realtime, portanto, uma “pequena esfera informacional”, no conceito do autor.

Novamente a respeito do Realtime, Conlen (2024) explica que os riscos da relação causa-efeito são tratados na limitação de manchetes quando elas incorrem em falácias e relações de causalidade incorretas, como erros em cálculos matemáticos. O autor diz ter reforçado a certificação em avisos “para evitar que o LLM gere manchetes como ‘os dados subiram X% por causa da notícia Y’, quando não há prova de tal relação causal”; assim, mantém-se certa neutralidade nestas. De maneira

mais técnica, isto é feito a partir de chamadas adicionais ao modelo que corroboram tal relação, salienta o desenvolvedor.

Sediada nos Estados Unidos, em tese a ferramenta se sujeita às legislações daquele país, conforme já visto na *Privacy Policy* (Política de Privacidade) e nos *Terms of Service* (Termos de Serviço). Analisando-se as propostas do site de maneira conjunta com a Ordem Executiva 14110 do governo norte-americano (ver item 1.6), é possível dizer que o Realtime possui conformidades e desafios.

A preocupação em reduzir os impactos de eventuais erros, aumentando a compreensão das informações, por exemplo, está em linha com a legislação. Conforme publicação do *National Institute of Standards and Technology* (NIST, ou Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia), dos Estados Unidos, “os sistemas GAI também podem facilitar a produção ou disseminação deliberada de informações falsas ou enganosas (desinformação) em escala, onde um ator tem a intenção explícita de enganar ou causar danos a outras pessoas” (NIST, 2024, p. 10), regra esta que pode ser replicada a qualquer ferramenta que lança mão da IA generativa no Jornalismo.

A Política de Privacidade do Realtime afirma que os dados pessoais informados pelo usuário podem ser compartilhados com plataformas “que você optar por integrar ou vincular” com o site, “conforme estritamente necessário”, para, por exemplo, o processamento de dados de pagamento, provedores web e hospedagem de sites e, caso necessário, autoridades legais. O site, que afirma ser vedado a pessoas com menos de 16 anos de idade, parece se preocupar sobre como os dados são utilizados por ele próprio e terceiros.

De maneira geral, o portal afirma coletar dados pessoais apenas quando uma conta é criada, como nome de usuário, primeiro e último nome, endereço de e-mail, número de telefone e endereço residencial. Ou, ainda, as informações da conta informados ao Google, já que é permitida uma vinculação direta a esta página. Não é preciso criar um perfil para acessar o Realtime, mas, caso haja a preferência do usuário no recebimento de mensagens de texto, o número destinatário destas deverá ser fornecido.

Nesta Política, no entanto, não há referências à inteligência artificial, algo que será visto nos Termos de Serviço. Neles, é dito que “o modelo de IA [...] entre outras coisas, pode gerar conteúdo inapropriado ou irrelevante, descrever ou resumir incorretamente os dados ou notícias, ou usar linguagem ofensiva”, apontando serem

tomadas “medidas para reduzir erros [...] e melhorar nossos serviços”. A página ainda coloca um e-mail (*admin@realtime.org*) à disposição para eventuais “problemas com a experiência”.

Salienta-se, aqui, que enquanto as empresas produzem normativas próprias quanto ao uso da IA generativa, ou as abarcam de uma forma ou de outra em outras documentações, as legislações nacionais, onde estas páginas estão estabelecidas, carecem de sólida regulamentação, de forma a tornar mais transparente as relações para com as companhias que as desenvolvem e utilizam, assim como os cidadãos que utilizam tais serviços.

A página tem perspectiva geralmente voltada para assuntos dos Estados Unidos¹⁶⁰, o que pode inferir ainda uma tendência a atribuir uma importância maior a assuntos do Norte Global, emulando o que afirma Kotari (*in* UNESCO, 2024, p. 104), quando afirma que “o discurso sobre as tecnologias de IA está muito centrado [nesta região do mundo]”. Berger (*id.*, p. 11) reforça que é preciso maior consideração às vozes estudantis e às experiências do Sul Global, por exemplo, no que diz respeito ao ensino de Jornalismo sobre IA.

A hipótese que se apresenta é a de que a grande valência do site está descrita por Conlen e Panduranga (2024) na página *Sobre* (“*About*”) da página, qual seja, “ser uma plataforma que faz dos dados o tecido conjuntivo entre vários meios de discurso público”¹⁶¹. Também o Realtime pode ser acessado gratuitamente, porém era possível, até o momento de finalização deste estudo, assinar uma conta *Pro* ou subscrever-se com condições especiais para uso comercial e organizacional¹⁶².

Em uma visão mais empírica, mesmo chamando-se “Tempo Real”, a página não tem, ou não parece ter, intenções na divulgação de notícias urgentes, ou *breaking news*, porém mais com o caráter de publicação das informações baseadas em grafismos postos no ar por outras fontes, geralmente públicas, de onde são coletadas. Há relativamente poucas informações disponíveis a respeito da plataforma fora da mesma, mesmo em mecanismos de busca, com o “Sobre” da página e uma postagem na página *Generative AI in the Newsroom*, do site *Medium*, ambos feitos pelo próprio autor, como os meios mais eficazes para sua análise externa.

¹⁶⁰ Conforme <<https://x.com/infobeautiful/status/1785079873683296639>>. Acesso em 18 out. 2024.

¹⁶¹ Traduzido livremente do original: “Our vision for Realtime is a platform that makes data the connective tissue between various mediums of public discourse.”

¹⁶² Conforme <https://realtime.org/subscribe>. Acesso em 18 out. 2024.

Antes do lançamento do Realtime, em sua tese de doutorado em Ciência da Computação para a Universidade de Washington, Conlen já havia dito que artigos interativos eram um “meio de comunicação eficaz” para o Jornalismo (Conlen, 2021, p. 2), embora criados usando “ferramentas de programação complexas de uso geral, o que os torna difíceis e dispendiosos de produzir”¹⁶³. Neste artigo, Conlen explora a *Idyll*, criada por ele próprio em 2017 (Conlen, 2019), e que, em suas palavras, é uma Linguagem de Domínio Específico (*Domain-Specific Language – DSL*, no original em inglês) projetada para criação de narrativas interativas.

Potencialmente, ela seria adequada para fornecer aos autores uma maneira de criar e publicar rapidamente artigos interativos em um ambiente de produção¹⁶⁴ (Conlen, 2021, p. 41). Ferramentas assim, também segundo seu criador (*id.*, p. 34), poderiam ajudar os redatores a começar a escrever rapidamente e até mesmo permitir a iteração rápida por meio de vários designs¹⁶⁵.

No entanto, apesar de o Realtime ter a presença de artigos interativos e muitas das características do *Idyll*, não foram localizadas referências desta linguagem em conteúdos do portal em questão. No mês seguinte ao lançamento do Realtime, Conlen (2024) escreveu em uma postagem no Medium, utilizando a 1ª pessoa do plural, que “nós estamos ansiosos para ver a próxima geração de jornalismo assistido por tecnologia”.

Justificando e explicando o funcionamento do portal, ele escreveu ainda que “a reportagem tradicional de sola de sapato foi complementada com métodos quantitativos e de ciências sociais [...] No entanto, à medida que o volume e o ritmo dos dados aumentam, é um desafio para jornalistas de dados entender tudo isso”¹⁶⁶. O Realtime, portanto, resolveria este problema, por dimensionar relatórios sobre atualizações em conjuntos de dados importantes que mudam ao longo do tempo.

¹⁶³ Traduzido livremente do original: “While interactive articles can be an effective medium of communication in domains like [...] journalism [...], they are created using complex general-purpose programming tools making them difficult and costly to produce”.

¹⁶⁴ Traduzido livremente do original: “[...] a novel domain specific language (DSL) designed for authoring interactive narratives [...] well-suited to provide authors with a way to quickly create and publish interactive articles in a production environment.”

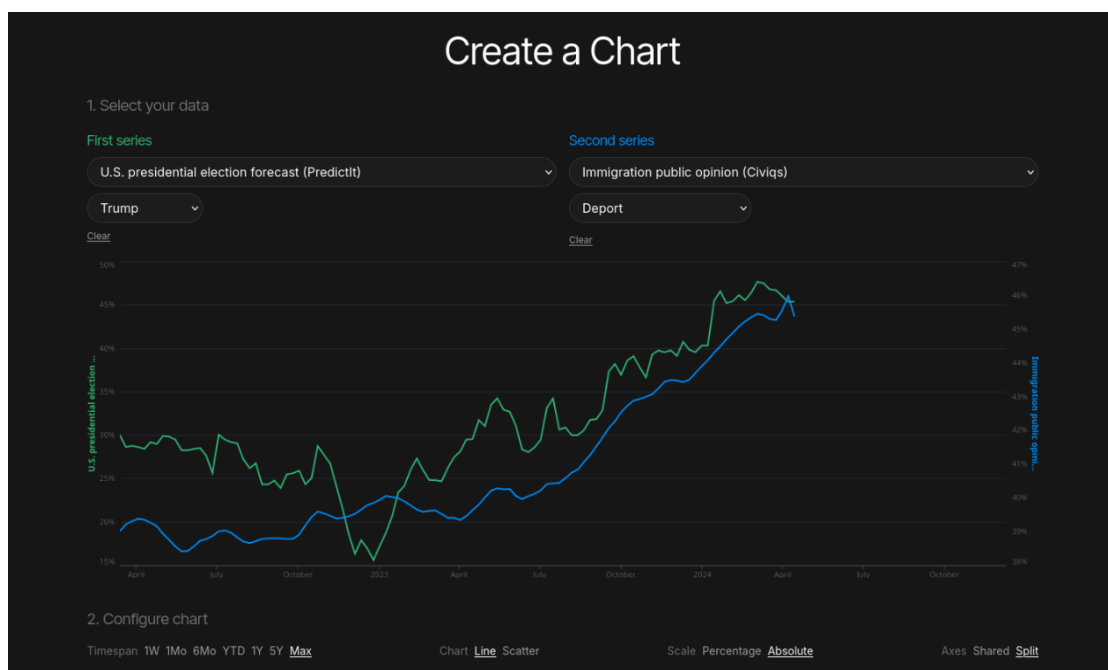
¹⁶⁵ Traduzido livremente do original: “Tools like *Idyll* (Chapter 4) can help authors start writing quickly and even enable rapid iteration through various designs”.

¹⁶⁶ Traduzido livremente do original: “We look forward to seeing the next generation of technology-assisted journalism [...] Traditional shoe-leather reporting has been supplemented with quantitative and social science methods [...] Yet as the volume and pace of data grows, it’s a challenge for data journalists to make sense of it all.”

Diversas das fontes com as quais o Realtime trabalha possuem APIs, possibilitando que o site absorva os dados e os replique com os devidos créditos. Isto faz com que seja possível também lançar mão de comparações. Na seção “*Compare Data*”, pode-se criar gráficos únicos sob diversos parâmetros de terceiros, desde dados ambientais, ações negociadas em bolsa de valores por diversas empresas, indicadores econômicos, pesquisas e previsões políticas, probabilidades esportivas e outras aplicações.

A Figura 10, por exemplo, traz um comparativo feito por este autor no Realtime. Compara-se a previsão da vitória do candidato do Partido Republicano, Donald Trump, à eleição presidencial dos Estados Unidos em 2024, fornecida originalmente pelo site *PredictIt*, criado por pesquisadores da Universidade Victoria, de Wellington, na Nova Zelândia, com o percentual de norte-americanos que concordam com a deportação de imigrantes ilegais nos Estados Unidos, medido pela empresa privada *Civiqs*, com sede no território norte-americano. O gráfico foi montado antes da vitória de Trump.

FIGURA 10 - Comparativo do Realtime entre a previsão da eleição de Donald Trump e a aceitação à deportação de imigrantes ilegais nos Estados Unidos



Fonte: elaborado pelo autor conforme adaptado de Realtime

Aqui, não são feitos juízos de valor, porém deve-se levar em consideração que a deportação de imigrantes ilegais foi uma das principais bandeiras de campanha de

Trump, vencedor de fato do pleito¹⁶⁷, e prática esta levada a cabo nos primeiros dias de seu segundo governo, em janeiro de 2025. Assim, é possível perceber que, segundo a plataforma, ambas as curvas andam de maneira praticamente paralela. Embora a eficácia desta ou de outras relações não sejam o objeto de estudo desta pesquisa, já que é possível fazer comparativos de duas entre todas as métricas do site, inclusive aquelas sem qualquer relação inicial, a análise exemplificada aqui pode ensejar o debate sobre hipóteses que expliquem a vitória do candidato em questão.

Há que ser feita uma advertência, porém, que os dados, no momento de finalização deste estudo, eram referentes até o mês de abril de 2024, segundo o Realtime, portanto distantes da eleição em si, que ocorreu no mês subsequente de outubro. Na postagem do Medium, Conlen afirma ainda que os leitores “obtem acesso a um repositório de informações atualizadas, fornecendo cobertura sobre tópicos que lhes interessam”, enquanto “jornalistas podem fazer menos trabalho de rotina e, em vez disso, focar em reportagens aprofundadas com base nas tendências e padrões surgidos automaticamente”.

Por isso, este autor crê que a função de comparação de dados, e não necessariamente as informações individualizadas em si (“*Explore data*”) é a parte mais destacável da página. Já os Relatórios (“*Reports*”), por serem uma função apenas para usuários Pro, não serão objetos de estudo aqui. Havia, no momento de realização deste estudo, 122 dados disponíveis em 13 grandes grupos: *U.S. Politics, International Politics, Cities, Economy, Energy, Finance, Climate, Sports, U.S. Public Opinion, Transportation, Commodities, Technology* e *Crypto*. Pelo menos um dos dados é brasileiro: as ações da empresa aeroespacial Embraer.

Mas um mesmo item pode ter diversos subitens, como em *Biden’s Approval Rating* (compilado do site de estatísticas políticas *FiveThirtyEight*), onde há as opções *Disapprove* e *Approve*. Ou seja, pode-se escolher, neste caso, se o dado a ser comparado é o índice de desaprovação ou aprovação ao longo do tempo do então presidente norte-americano Joe Biden. Também é possível personalizar os gráficos conforme períodos (sete opções: uma semana, um mês, seis meses, do primeiro dia do ano até então, um ano, cinco anos e o máximo disponível), tipo de gráfico (duas

¹⁶⁷ Por exemplo, conforme <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2024/12/08/em-1a-entrevista-apos-eleicao-trump-diz-que-vai-deportar-todos-os-imigrantes-ilegais-dos-eua.ghtml>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

opções: linha ou pontilhados), escala (duas opções: percentual ou absoluta), e eixos (duas opções: compartilhados ou divididos).

Logo, considerando apenas os dados em si, se não houvesse personalizações, haveria 14.884 combinações possíveis (122^2). Ao acrescentar o fator de configurações, há 193.492 gráficos diferentes a serem feitos (14.884×13), não contabilizando os subitens. Contudo, testes feitos por este autor mostram que alguns dos gráficos acusam erros e não são processados pelo Realtime.

Conlen conta que foi desenvolvida uma linha de código que realiza consultas rotineiras às fontes sobre novidades nos dados, usando uma função chamada *diff* para comparar as diferenças do servidor do Realtime com a da fonte. De outro lado, o sistema é conectado a uma chave de API do site *NewsAPI* (disponível em <https://newsapi.org/>) para buscar as informações mais recentes sobre qualquer tópico. A segunda etapa é lançar mão de um LLM, que, segundo o autor, era mais recentemente o GPT-4 Turbo, da OpenAI, para gerar um resumo das atualizações, criando manchetes, linhas de apoio e texto descritivo vistos no site.

Os gráficos interativos, quando necessário, também são tratados por LLM, mesmo quando o são a partir de tabelas estáticas. Para criar as matérias, ele conta que foi construído dinamicamente um prompt contendo três entradas: metadados — ou seja, as gerações anteriores —, um resumo quantitativo de atualizações relevantes e quaisquer notícias relacionadas recentes. “O *prompt* instrui o modelo a resumir as atualizações como um jornalista faria e a evitar inferir causalidade entre as notícias recentes e as atualizações de dados recentes”, relatou.

Com efeito, isso reduziria, em tese, o risco de alucinações. Em seguida, Conlen diz que o texto resultante é marcado com uma linguagem de marcação simples, novamente produzido pelo LLM, permitindo destacar números e artigos noticiosos para obtenção de mais detalhes. O texto e as informações resultantes criam as visualizações na página, e a classificação das matérias leva em conta a magnitude relativa e o quão recente é a atualização dos dados e o volume de notícias relacionadas.

Visualizações alimentadas pelas ferramentas Vega e Vega-Lite, disponíveis no GitHub, ajudam a apresentar as manchetes, clicáveis no contexto do Realtime para a obtenção de mais detalhes sobre cada história. Para ele, “embora haja muito burburinho sobre as implicações futuras de poderosos sistemas de IA generativa, isso

não muda a importância da missão subjacente dos jornalistas de manter o público informado”, e deve-se compartilhar conhecimento para “ajudar a impulsionar esse campo do Jornalismo assistido por IA (*“AI-assisted journalism”*, no original).

Em *“Explore data”*, há os *feeds* de informações acompanhados pela plataforma, e que são destacados na página inicial quando há alguma variação suficientemente importante para merecer atenção. A página (disponível em <https://realtime.org/data>) informa que eles alimentam ainda os *newsletters* próprios, e são apresentados conforme as mudanças percentuais em períodos diários, semanais, mensais e anuais. As fontes de dados também são informadas ali. Usuários *Pro* podem também “sugerir e votar” em novos *feeds* de dados. Destaca-se a seção primária *Trending*, com “o que está em alta agora com base na dinâmica dos dados e na atividade do usuário”.

A seção *Frequently Asked Questions* (*“FAQ”*, disponível em <https://realtime.org/frequently-asked-questions>) traz algumas respostas a possíveis perguntas dos usuários. Destaca-se aqui o excerto *“Journalism”* da pergunta *“How can I use Realtime?”* (*“Como eu posso usar Realtime?”*, em tradução livre para o português). De acordo com o site, “um jornalista freelancer que cobre economia assina os relatórios de Economia e Empregos Pós-Covid da Realtime para se manter atualizado [...] Embora ele tenha menos recursos e contatos do que publicações tradicionais que cobrem os mesmos problemas, usar a Realtime — quando combinado com sua expertise — o ajuda a reagir mais rapidamente”.

Uma análise instantânea faz crer que o uso da ferramenta e o usufruto de seus resultados dinâmicos para a tomada de decisões, ou seja, a “rápida reação”, sendo muito provavelmente uma jogada de *marketing* da ferramenta, tem paralelos e é sintomática com a vivência da sociedade em meio à hipervelocidade de produção e disseminação de informação (Sampaio, 2023, p. 9), algo previsto também por McLuhan (1994) em seu conceito de aldeia global, aludindo à hiperconectividade dos tempos atuais.

Em resposta à pergunta *“What are some of the advantages and challenges for a data-based tool like Realtime?”* (*“Quais são algumas das vantagens e desafios de uma ferramenta baseada em dados como o Realtime?”*, em tradução livre para o português), a ferramenta deixa claro que “não pretende substituir o jornalismo tradicional ou o julgamento humano. Em vez disso, é uma ferramenta para nos

direcionar a informações potencialmente úteis”, advertindo que o contexto e análises de especialistas no assunto devem ser considerados.

Na seção “*Contact*” (“*Contato*”) é possível enviar uma mensagem direta aos desenvolvedores, havendo ainda links internos para termos de serviço (“*Terms of Service*”) e política de privacidade (“*Privacy Policy*”), conforme exigências legais. Neste último link, é obtida a informação de que o serviço é mantido pela empresa Realtime Data Interfaces LLC¹³⁹.

O site ainda informa o link para uma conta no aplicativo Discord (disponível em: <https://discord.gg/nWMdaqTqSa>), onde é possível conferir atualizações de plataforma do Realtime e encaminhar mensagens ao usuário de Conlen diretamente. A Figura 11, a seguir, mostra mais um exemplo de comparativo de gráficos no Realtime. Desta vez, é exibido o avanço nos índices das bolsas de valores Dow Jones, de Nova York, e FTSE 100, de Londres, entre os anos de 2005 e 2024, de acordo com o site de análises financeiras *Twelve Data*.

FIGURA 11 - Comparativo do Realtime entre os índices Dow Jones e FTSE 100



Fonte: elaborado pelo autor conforme adaptado de Realtime

Nas duas figuras anteriores, os eixos foram divididos, ou seja, os valores não são proporcionais, mas foram postos desta maneira neste estudo para permitir aproximações. Na Figura 10, os percentuais correspondentes à eleição de Donald Trump foram postos à esquerda, e a aceitação à deportação, à direita, ambos no eixo

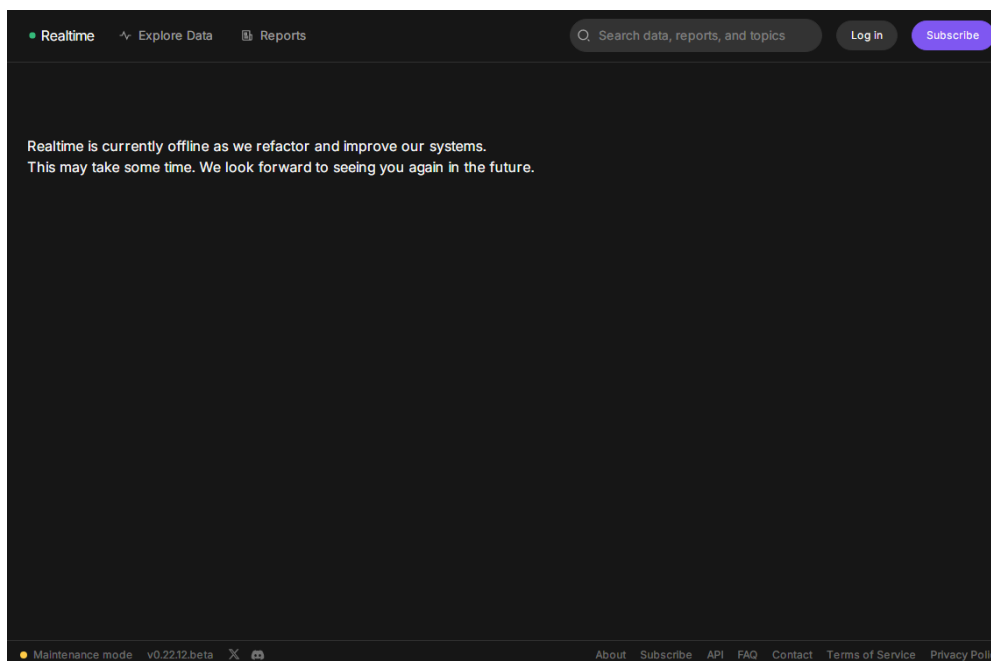
y. Já na Figura 11, estão à esquerda os índices da Dow Jones, e à direita, o índice FTSE 100.

Também a título de análise, ainda que se saúde a iniciativa de Conlen em implementar o Realtime e torná-lo viável ao grande público, confiar em dados de fontes terceiras para subsidiar notícias próprias e consolidar a opinião pública é arriscado e pode gerar problemas indesejáveis. Isto pôde ser visto em fatos notórios decorridos durante a realização deste estudo, mas que não tiveram quaisquer relações com a plataforma em questão ou com a própria IA generativa, embora julgue-se importante citar como uma possível contextualização, algo que será feito no subcapítulo a seguir.

Durante a finalização deste estudo, no começo de fevereiro de 2025, conforme abordado há alguns parágrafos, o Realtime foi tirado do ar de maneira deliberada e até inesperada por Conlen; assim, nenhuma de suas funcionalidades tornou-se mais disponível. Usuários que acessavam a página inicial da ferramenta eram redirecionados para a página <https://realtime.org/maintenance> (“*maintenance*” é uma palavra em inglês traduzida como “manutenção”), e visualizavam o cabeçalho e o rodapé da página — neste último, inclusive, há um aviso escrito “*Maintenance mode*”.

No corpo dela, a seguinte mensagem era exibida: *Realtime is currently offline as we refactor and improve our systems. This may take some time. We look forward to seeing you again in the future.* Em tradução livre, o texto diz: *Realtime está atualmente offline à medida que refatoramos e melhoramos nossos sistemas. Isso pode levar algum tempo. Estamos ansiosos para vê-lo [usuário] novamente no futuro.* A Figura 12 mostra o aviso exibido na página inicial.

FIGURA 12 - Página inicial do Realtime em 15 de fevereiro de 2025, com o aviso de manutenção



Fonte: Realtime

Por meio de fórum no Discord, este autor, informando sobre esta pesquisa em andamento, questionou Conlen diretamente (usuário @mathisonian) sobre o significado desta mensagem e qual o futuro do projeto. Em mensagem privada, ele respondeu conforme a seguir em tradução livre. O uso deste texto foi autorizado por Conlen:

Tiramos o site do ar por enquanto porque estávamos vendo alguns problemas que estavam fazendo com que o texto ficasse fora de sincronia com os dados ou não atualizasse. É importante que as pessoas possam confiar no que é publicado lá, e preferimos tirá-lo do ar até que tudo esteja corrigido e estável do que mantê-lo e correr o risco de ter erros. Basicamente, o site precisa de manutenção, pois as fontes de dados subjacentes e as tecnologias LLM mudam sob nós, e ele não era robusto o suficiente para lidar com essas mudanças graciosamente. Como não estou trabalhando nele em tempo integral no momento, prefiro tirá-lo do ar, me esforçar para tornar as coisas muito mais robustas e trazê-lo de volta no futuro, em vez de deixar as pessoas incertas sobre a precisão. Ainda estamos avançando com o trabalho no projeto e, embora isso seja um passo para trás, achamos que, a longo prazo, é a coisa certa a fazer e nos permitirá operar em bases mais estáveis daqui para frente. Obrigado pela compreensão¹⁶⁸. (CONLEN, 2025)

¹⁶⁸ Traduzido livremente do original: "We took the site offline for the time being because we were seeing some issues that were causing the text to be out of sync with the data or not update. Its important for

Ou seja, o desenvolvedor da ferramenta confirma haver problemas na sincronização de informações, mas que o projeto deve permanecer fora do ar “até que tudo esteja corrigido e estável”, especialmente o uso do grande modelo de linguagem, em vez de mantê-lo online e com falhas. Conlen encerra sua explicação dizendo que “a longo prazo, é a coisa certa a fazer e nos permitirá operar em bases mais estáveis daqui para a frente.” Portanto, o Realtime deverá retornar no futuro, possivelmente após a finalização deste trabalho.

3.3 RUÍDOS DOS ROBÔS NO DIA A DIA DA REDAÇÃO

No dia 13 de dezembro de 2024, a empresa de mídia BBC, do Reino Unido, divulgou ter feito uma reclamação à Apple¹⁶⁹, após o recurso *Apple Intelligence*, que, entre outras ações, agrupa por meio de IA notificações sobre notícias publicadas por fontes terceiras, enviou uma falsa notícia por meio de notificações para usuários com dispositivos habilitados.

Conforme o artigo falso, Luigi Mangione, homem preso nos Estados Unidos após o assassinato de Brian Thompson, CEO da seguradora de saúde UnitedHealthcare, teria atirado em si mesmo. Outra informação enganosa da ferramenta, atribuída pela Apple ao jornal The New York Times, dizia respeito a uma suposta prisão do primeiro-ministro de Israel, Benjamin Netanyahu¹⁷⁰. Com isso, a organização Repórteres Sem Fronteiras (RSF) pediu à empresa que esta tecnologia fosse removida¹⁷¹.

people to be able to trust what is published there, and we would rather take it down until everything is fixed and stable than keep it up and risk having errors. Basically the site needs maintenance as the underlying data sources and LLM technologies change under us, and it wasn't robust enough to handle those changes gracefully. Because I'm not working on it full time at the moment I would prefer to take it down, put in the effort to make things much more robust, and bring it back up in the future rather than have people uncertain of the accuracy. We are still moving forward with working on the project, and while this is a step back, we think over the longer term it is the right thing to do and will allow us to operate on more stable footing going forward. Thanks for understanding”.

¹⁶⁹ Conforme <<https://www.bbc.co.uk/news/articles/cd0elzk24dno>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

¹⁷⁰ Erro descoberto pela primeira vez em 21 de novembro de 2024 pelo jornalista Ken Schwencke, editor sênior da ProPublica, conforme postagem em seu perfil no Bluesky: <<https://bsky.app/profile/schwanksta.com/post/3lbi6rxhigc2r>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

¹⁷¹ Conforme <<https://www.bbc.co.uk/news/articles/cx2v778x85yo>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

Além disto, outro estudo da BBC feito ao longo de um mês e divulgado em fevereiro de 2025¹⁷² mostrou que 51% de todas as respostas de IA a perguntas sobre notícias a quatro *chatbots* baseados em IA — ChatGPT (OpenAI), Copilot (Microsoft), Gemini (Google) e Perplexity — tinham "problemas significativos" de alguma forma; 19% das respostas a conteúdos da BBC informaram erros de declarações factuais, números e datas incorretas; e 13% das citações provenientes de artigos próprios haviam sido alteradas ou não existiam naquele local.

Já no dia de Natal de 2024, 25 de dezembro, usuários brasileiros que pesquissassem no buscador Google o valor do câmbio do dólar na conversão direta para o real, encontravam inconsistências. A cotação exibida era de US\$ 1 a R\$ 6,38, ou 20 centavos (R\$ 0,20) superior ao do fechamento oficial do dia anterior, medido pelo Banco Central do Brasil (Bacen). A estranheza decorreu do fato de que, por tratar-se de um feriado, a data em questão foi de mercados financeiros fechados, ou seja, sem movimentações.

Isto fez com que a Advocacia-Geral da União (AGU) encaminhasse no mesmo dia um pedido de informação "com máxima urgência"¹⁷³ ao Bacen por meio de ofício, requerendo, entre outros, dados sobre a cotação do dólar em relação ao real, sob risco de "efeitos deletérios decorrentes de desinformação aos esforços de estabilização da moeda", segundo o documento. De acordo com a AGU, os dados subsidiariam "eventual atuação da Procuradoria-Geral da União [...] em relação ao buscador Google"¹⁷⁴.

Segundo a *Agência Brasil*, portal de notícias vinculado à Empresa Brasil de Comunicação (EBC), do governo federal, o Google informou na ocasião que não comentaria a iniciativa da AGU. O portal relatou que "sobre a cotação, [o Google] afirmou que os dados mostrados em tempo real na busca 'vêm de provedores globais terceirizados de dados financeiros'"¹⁷⁵; neste caso, a empresa norte-americana Morningstar, que admitiu o erro na coleta de informações e o atribuiu à "imprecisão de

¹⁷² Conforme <<https://www.bbc.co.uk/aboutthebbc/documents/bbc-research-into-ai-assistants.pdf>>. Acesso em 28 jan. 2025.

¹⁷³ Documento completo disponível online em: <https://www.gov.br/agu/pt-br/comunicacao/noticias/Pedidodeinformaes_25_12_2024.jpg>. Acesso em: 27 dez. 2024.

¹⁷⁴ Disponível online em: <<https://www.gov.br/agu/pt-br/comunicacao/noticias/agu-pede-subsidios-ao-banco-central-para-apurar-possiveis-inconsistencias-na-cotacao-do-dolar-exibida-no-google>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

¹⁷⁵ Conforme disponível online em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-12/agu-pede-informacoes-bc-sobre-cotacao-do-dolar-no-google>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

um contribuidor”, novamente segundo o portal jornalístico¹⁷⁶. A cotação do dólar chegou a ser removida da página de resultados do buscador e até o fechamento deste estudo, não havia sido reposta.

As empresas desenvolvedoras independentes, cujos casos são abordados neste estudo, preocupam-se com a própria viabilidade econômica de seus projetos. Tanto no Realtime quanto no Nuclito, percebe-se uma atenção aos custos da implementação dos modelos. Jade Drummond, do Núcleo Jornalismo, diz em sua entrevista que a cada pergunta feita, a API da OpenAI gera um valor de “centavos de dólar” a ser pago pelo contratante, mas que, quando escalado, pode potencialmente aumentar a conta de maneira significativa para o portal.

Assim, houve a intenção inicial de limitar as perguntas aos usuários com cadastro ativo no site, mesmo gratuito. “Ficamos com receio de gerar um custo absurdo. Colocamos algumas travas para isso, e se tiver algum comportamento de *bot*, vai travar”, explicou Jade. Ou seja, isto ocorreria caso a ferramenta detectasse perguntas que não se assemelhassem a uma interação de um usuário humano, repetitivas ou muito próximas no tempo.

Ela diz, porém, que LLMs, inclusive sem custo algum, também são considerados e testados, porém, no momento da entrevista, a OpenAI estava “muito à frente dos outros”. É o mesmo dito por Conlen, do Realtime, em uma seção da postagem no Medium denominada *Ten lessons learned* (“Dez lições aprendidas”, em tradução livre). De acordo com ele, “embora uma única chamada para a API da OpenAI seja relativamente barata, os custos aumentam em escala [...] modelos de código aberto oferecem uma alternativa muito mais barata, mas, no momento que escrevo isso, eles não alcançam precisão comparável”. Cabe ressaltar que as declarações foram proferidas antes da disponibilização do modelo DeepSeek-R1, da empresa chinesa DeepSeek.

Conforme abordado ao longo deste estudo, Realtime e Nuclito têm notáveis diferenças, tanto no sentido de proposta ao usuário, desenvolvimento, idioma e, eventualmente, público-alvo, embora este item não esteja explícito em suas documentações. A forma de “manusear”, ou se valer das funcionalidades destes

¹⁷⁶ Conforme disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-12/empresa-que-fornece-dados-google-admite-erro-sobre-cotacao-do-dolar>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

sistemas para obter resultados fidedignos igualmente é diferente, refletindo ainda preocupações sobre o que cada um busca levar ao público por meio da IA.

O primeiro gera conteúdo próprio a partir de dados contabilizáveis, números, índices e levantamentos de fontes terceiras. Já a segunda ferramenta “olha para seu interior”, observando o que seus profissionais escreveram e publicaram antes, para criar resumos de leitura mais rápida. Isto faz crer com que, de certa maneira, tanto o Nuclito quanto demais IAs dedicadas a resumir conteúdos online prévios sejam uma espécie de *tl;dr* (sigla em inglês para *too long; didn't read*, ou, em português, “muito longo, não li”). Esta é uma gíria da Internet significando o resumo sumarizado de um texto suficientemente longo que requer muito tempo para ser lido¹⁷⁷, e que é usada com relativa frequência em outras plataformas online tais como o *Reddit*.

O que o Realtime e o Nuclito fazem é, ao ver deste autor, digno de exemplo para o Jornalismo, e este estudo buscou demonstrar que ambos podem ser utilizados como parâmetros, ainda que haja necessidades de ajustes nos mesmos, de forma a evitar os vieses algorítmicos e outras falhas na produção e/ou exibição de conteúdo. E apesar das mudanças proporcionadas pela inteligência artificial generativa ao Jornalismo, este pesquisador acredita que ainda há espaço para mudanças ainda mais centrais na forma de integrar ambas as áreas, e cuja atenção não pode ser dispensada.

A começar por uma maior difusão da IA em redações e o treinamento de profissionais do Jornalismo no uso ético desta tecnologia, seguindo diretrizes, padrões e boas práticas internacionais, por exemplo. Os modelos de inteligência artificial, em que pese as empresas alegaram serem exaustivamente treinados pelas respectivas desenvolvedoras, apresentam, como visto, pontas soltas e erros graves na reprodução deste conteúdo; quando ele é originalmente de um terceiro, mas posteriormente coletado e tratado pela LLM, há que se atribuir responsabilidades a estas falhas e buscar constantemente reduzir suas ocorrências.

Avanços importantes ocorrem quando há boa vontade genuína das universidades, órgãos regulatórios e organizações jornalísticas independentes em estabelecer diretrizes e regras sólidas. Assim como, do contrário, as expectativas são frustradas quando o debate político e a falta de transparência vista nas empresas, muitas vezes, se sobrepõem aos anseios da população. Enquanto há a escrita deste

¹⁷⁷ Conforme <<https://www.merriam-webster.com/dictionary/TL%3BDR>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

texto, e por isso o autor se exime de quaisquer responsabilidades caso tenha havido mudanças após, o Congresso Nacional do Brasil discute, a passos lentos, uma regulação da IA baseada em riscos, conforme descrito no item 1.6, e que, se aprovada, colocará o país em condições de maturidade jurídica com nações desenvolvidas do Norte Global, conferindo, ao menos na teoria, solidez na fiscalização e penalização, se necessário for.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É salutar observar que há muito o que ser explorado quanto ao tema em si, mesmo após a finalização desta pesquisa de maneira individual. Diante das possibilidades da IA generativa, tal tecnologia é observada com curiosidade e expectativa, ao passo de que, na realidade, até este momento a única certeza é a de que há grandes avanços, provavelmente inescapáveis. A partir disto, no entanto, seu aprimoramento precisa estar acompanhado de princípios éticos claros e monitoramento constante destes cumprimentos.

Do contrário, este autor acredita que a sociedade pode estar fadada, no futuro, a algo além de sua compreensão, como a singularidade, que pode trazer consequências positivas ou negativas, a depender do ponto de vista e das decisões tomadas no presente. De maneira mais prática e a título de citação e experiência profissional, este autor, enquanto repórter no jornal *Correio do Povo* durante a realização deste estudo, veículo este de grande circulação, história e relevância sediado em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, também faz uso de ferramentas de inteligência artificial para acelerar a análise de conteúdos para impresso e site, ainda que isto não seja uma regra no local, assim como exemplos vistos anteriormente neste estudo, em levantamentos realizados em outras redações ao redor do mundo.

É utilizada principalmente a transcrição de áudios, de forma condizente ao descrito por Marconi (2020, p. 18), quando afirma, referindo-se ao Newsmaker (ver item 2), que “a IA automaticamente transcreve o áudio de todas suas entrevistas, poupando horas de trabalho manual”. Algumas ferramentas de uso empírico por este autor são o *Google Pinpoint*, que recebeu recursos de transcrição e resumo por IA a partir da ferramenta derivada Gemini, *bots* do aplicativo Telegram, como o *Transcriber Bot* e o *Summit | AI Summarizer*, além do *Zapia Brasil*, do WhatsApp, em que pese a constante necessidade de conexão à Internet para seu uso.

Embora já estejamos na atualidade rodeados pela inteligência artificial, como buscou-se trazer nesta pesquisa, as notícias e relatos disponíveis até então dão conta de realidades díspares. Por um lado, há um relativo entusiasmo daqueles que querem estar na vanguarda tecnológica, o que é perfeitamente compreensível, diante de um assistente que, ao menos no âmbito jornalístico, indica reduzir consideravelmente o

tempo de tarefas mais burocráticas de análise e apuração. É tentador, porém algo pode se perder no meio do caminho.

Aqui reside o temor daqueles que pensam de maneira diversa. Onde está o humano para farejar possíveis irregularidades ou contradições em documentos, por exemplo? A IA pode resolver? Ela, embora capaz de produzir conteúdo artístico, ainda é objetiva, matemática, cartesiana. Quanto à atividade jornalística, as oportunidades são inúmeras, tanto quanto os riscos.

Por ora, o Nuclito apresenta potencial para ser continuamente aplicado e atualizado no portal em questão, conquanto não seja segredo dizer que rende resultados virtuosos para seu veículo mantenedor, ao menos chamando a atenção para a importância de tal tecnologia no âmbito dos demais, inclusive os ditos tradicionais, que certamente observam tais tendências e buscam replicá-las a seus modos. Apresentando respostas com agilidade e certa precisão, desde que os *prompts* certos sejam descritos pelo usuário, ele ainda carrega em si a responsabilidade de prover conteúdo relevante, de acordo com as diretrizes com as quais o Núcleo Jornalismo busca se diferenciar dos demais.

Urge não ser esta uma tarefa complicada para a equipe que pôs no ar, conforme demonstrado neste estudo, a primeira política de uso da inteligência artificial para um veículo jornalístico brasileiro, em que pese lamentavelmente este pioneirismo não estar registrado em repositórios internacionais. Porém, dada a seriedade com que o Núcleo trata a questão, isto parece ser apenas um grande inconveniente, que nada reduz o mérito destes profissionais, ou da ferramenta em si.

No caso do Realtime, apesar de a página ter sido removida do ar em fevereiro de 2025, pensa-se não haver prejuízos para esta pesquisa, tanto por existir em algum canto da Internet um recorte temporal online confiável de quando estava ativa, e por isso há como fazer uma checagem independente, assim como qualquer plataforma nova está sujeita a apresentar falhas e ajustes, tanto mais quando trabalha com tecnologias ainda mais recentes.

A IA generativa, sendo uma tecnologia em construção, ainda precisa ser lapidada no cenário acadêmico, tanto quanto na prática, a fim de que seus benefícios possam ser cada vez mais bem usufruídos pelos jornalistas em suas funções cotidianas. Esta pesquisa trata do Jornalismo; no entanto, regras muito similares podem ser estendidas a outras áreas, tais como o Direito, Educação, Saúde, entre

diversas outras, onde a IA tensiona e causa uma miríade de perguntas e muito poucas respostas até o momento. Nelas, e por onde é possível verificar, pesquisadores também se debruçam em busca de soluções e hipóteses para algo ainda não compreendido de maneira satisfatória do que se trata, mas que, conforme dito reiteradas vezes neste estudo, e, portanto, analisado até então, já é capaz de trazer consequências às experiências de vida na sociedade.

Pinto e Barbosa (2024, p. 336) constataam parecer a IA generativa já ser uma tecnologia familiar para jornalistas, ou, ao menos, com uma interface amigável para o trabalho. Em países subdesenvolvidos, acrescentam, a interface de um *chatbot*, mais a integração com uma API acessível, podem tornar a alfabetização tecnológica sem esforço para o trabalho jornalístico, referindo ainda que há inúmeras oportunidades, principalmente na integração com o Jornalismo de Dados.

Ainda que se destaque de maneira negativa a plataformação e a adequação de processos às regras das grandes *big techs*, deve-se registrar positivamente a iniciativa de empresas como Meta, Microsoft, X e Google, também dizem os autores, (*id.*, *ibid.*) de buscar financiar e contribuir com o desenvolvimento e disseminação da IA no jornalismo digital brasileiro, assim como ocorre com o Nuclito, algo que pode ser relevante para os nativos digitais, principalmente, em um cenário de oferta escassa de recursos e demanda crescente por relatar fatos.

Mas esta dependência do capital externo não pode prescindir de uma falta de vigilância em relação até mesmo a suas apoiadoras, quando necessário, em nome dos critérios éticos que norteiam a profissão, deixando sempre claros seus princípios por parte dos veículos de comunicação. Marconi (2020, p. 155-156) comenta que “agora é mais importante colocar o ser humano no centro do processo”, e que “a arte de contar histórias é o próprio tecido do jornalismo; é o que permite nos conectarmos e nos relacionar com os outros”. Para ele, ainda, a IA não substituirá o jornalismo, e “os jornalistas sempre precisarão juntar as peças, construir narrativas por meio das quais entendemos a experiência humana” (*id.*, p. 156).

Nos tempos atuais em que a atenção é um produto valioso, e o tempo para o consumo de informações cada vez mais escasso, na visão deste autor urge analisar ainda se a IA generativa pode ser útil dentro de um contexto de entrega de notícias. No entanto, falhas como a da Apple Intelligence, ou os estudos da BBC, exibidos no item 3.3, mostram que este *delivery* noticioso ainda é mais prudente estar no campo

das ideias, ou da ficção científica. Como, aliás, a própria IA foi descrita no início do item 1, quando ainda era uma ideia distante na mente de um punhado de visionários cujos pensamentos pareciam sonhos.

Com todos estes encaminhamentos, é possível proceder à resposta da pergunta feita na introdução desta pesquisa: de que maneira a inteligência artificial generativa pode ser utilizada por veículos jornalísticos na produção de conteúdo? Seria possível e lógico afirmar que ambos os portais estudados nesta pesquisa cumprem seus papéis de informar o público, ainda que de maneira experimental, pela aventada novidade da tecnologia, ainda incipiente, embora não tanto em relação ao início da jornada deste pesquisador.

Este estudo buscou, sobremaneira, exibir e detalhar formas de transformar o diálogo com o *site* em análise noticiosa por meio da conversa com um *chatbot*, como visto no Nuclito, ou a transformação de dados de diferentes origens em informações e visualizações através de gráficos e informações objetivas, conforme a proposta do Realtime. Portanto, claramente, a inteligência artificial generativa pode ser utilizada por veículos jornalísticos nesta criação.

Na opinião deste pesquisador, isto ocorre tanto pela tendência de a tecnologia seguir em frente, mas é preciso ter atenção redobrada no impacto que ela desde já causa aos estudos de Comunicação e aos processos gerais da área. Conquanto se pode prever o comportamento de uma IA programada por um ser humano, pode-se inferir que os resultados de suas interações respeitarão, ou devem respeitar, os direitos de todos os humanos, independentemente de religião, orientação sexual, raça, faixa etária, sem alternativas contrárias e sem qualquer discriminação ou classificação prévia ou posterior.

Nos casos do Nuclito e Realtime, recomenda-se a outros pesquisadores, que eventualmente poderão replicar ou aprimorar os testes, a acompanhar possíveis atualizações das ferramentas e realizar as questões em ambiente próprio, para verificar se as respostas serão as mesmas obtidas por esta pesquisa. Desde o lançamento do ChatGPT, no ano de 2023, até o novo assombro diante do DeepSeek, em 2025, o *hype* da sociedade diante de uma ferramenta capaz de responder a qualquer pergunta, inventar qualquer cenário e reproduzir qualquer figura se converteu em um ativo mensurável, rendendo tantos mais bilhões de dólares aos

proprietários das empresas que os construíram, ainda que às custas destes dados gerados pelos usuários.

Durante a realização deste estudo, foi possível ainda perceber que a própria imprensa, especialmente a brasileira, integra esta expectativa por vezes inflada diante de uma área em construção. Ressalta-se não haver erros em se apropriar disto conforme as necessidades e demandas de cada veículo. Mas falta, na visão deste pesquisador, uma autocritica do Jornalismo e dos jornalistas diante destes possíveis riscos, cujas informações estão postas.

Sob a égide do sonho da humanidade em concentrar todo o conhecimento produzido na História de forma irrestrita, um pequeno número de empresas, que desde já trata dos dados de bilhões de pessoas, vê-se diante de dilemas que vão desde a legalidade de suas ações até a responsabilidade do que os consumidores farão diante de seus conteúdos. Evidentemente, não há como frear os avanços tecnológicos, porém há tempo de alterar as regras do jogo.

É preciso equilíbrio diante de um produto poderoso, acessível e, conforme demonstrado por este estudo, potencialmente nocivo caso caia em mãos erradas. Há, na mídia do Norte Global, relatos sobre o bloqueio de certas perguntas feitas “conscientemente” a algumas ferramentas, como visto no DeepSeek, que, até o fechamento deste estudo, “censura”, segundo esta visão midiática, “perguntas sobre temas sensíveis na China, na comparação com outros *chatbots* de IA”¹⁷⁸. No entanto, pouco se discute se modelos desenvolvidos no Ocidente não fazem o mesmo, sob termos próprios, em uma espécie de viés prévio.

Abre-se uma questão: estamos colocando os anseios do usuário no centro do processo? Ou apenas utilizando a IA generativa como pretexto para gerar mais lucro e impor a vontade de seus desenvolvedores? Estamos regulando seu uso de maneira eficiente? Retóricas à parte, na opinião deste pesquisador é preciso intensa reflexão, e de maneira permanente, para garantirmos um futuro sustentável, em que andaremos de mãos dadas com a IA, e não irmos de encontro a esta tecnologia.

¹⁷⁸ Conforme <<https://pt.euronews.com/next/2025/01/29/deepseek-censura-perguntas-sensiveis-sobre-a-china-em-comparacao-com-rivais-como-o-chatgpt>>. Acesso em: 13 fev. 2025.

REFERÊNCIAS

AGUADO-TERRÓN, J. M.; GRANDÍO-PÉREZ, M. D. M. **Hacia una ecología mediática de la IA generativa:** la obra creativa en la era de la automatización. *Palabra Clave*, v. 27, n. 1, e2718, 2024. DOI: 10.5294/pacla.2024.27.1.8. Disponível em:

<<https://palabraclave.unisabana.edu.co/index.php/palabraclave/article/view/22111/7969>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ALAWIDA, Moatsum *et al.* **A Comprehensive Study of ChatGPT:** Advancements, Limitations, and Ethical Considerations in Natural Language Processing and Cybersecurity. *Information*, v. 14, n. 8, 462, 2023. DOI: 10.3390/info14080462. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2078-2489/14/8/462>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

ARGUEDAS, A. R. Public attitudes towards the use of AI in journalism. Reuters Institute for the Study of Journalism, 17 jun. 2024. Disponível em: <<https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2024/public-attitudes-towards-use-ai-and-journalism>>. Acesso em: 17 ago. 2024.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos de Pesquisa*, v. 36, n. 129, p. 637-651, set./dez. 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/BdSdmX3TsKKF3Q3X8Xf3SZw/?format=pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2025.

BARCELLOS, Z. R. Os impactos da distribuição de notícias por algoritmos e sistemas de inteligência artificial na cidadania. In: MARTINS, G. L.; DE SOUSA, M. E. (Orgs.). *Jornalismo, tecnologia e cibercultura: panoramas e debates*. Cachoeirinha/Brasília: Fi/Editora SBPJor, 2024. p. 127-151. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1Yx7P8AX3HSIg1tJHR1vYMxcqb2FmVLLI/view>>. Acesso em: 03 jan. 2025.

BARMAZ, Yusra. International standards for artificial intelligence. *E-Tech*, 16 ago. 2022. Disponível em: <<https://etech.iec.ch/issue/2022-04/international-standards-for-artificial-intelligence>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BECKETT, Charlie; YASEEN, Mira. **Generating Change:** a global survey of what news organisations are doing with AI. London: JournalismAI, Polis, 2023. Disponível em: <<https://www.aiunplugged.io/wp-content/uploads/2023/10/Generating-Change-A-global-survey-of-what-news-organisations-are-doing-with-AI-By-Cyber-Gear.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

BELCIC, Ivan; STRYKER, Cole. What is GPT (generative pretrained transformer)? IBM, 18 set. 2024. Disponível em: <<https://www.ibm.com/think/topics/gpt>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

BERRÍO, J. G. R. Inteligencias artificiales generativas a 2023. Red Educativa Digital Descartes: Córdoba, 2023. Disponível em:

<https://prometeo.matem.unam.mx/recursos/VariosNiveles/iCartesiLibri/recursos/Inteligencias_Artificiales_Generativas>. Acesso em: 03 nov. 2024.

BIANZINO, Nicola Morini *et al.* **The Artificial Intelligence (AI) global regulatory landscape**: Policy trends and considerations to build confidence in AI. EY, 2023. Disponível em: <<https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/ai/documents/ey-the-artificial-intelligence-ai-global-regulatory-landscape-final.pdf>>. Acesso em 16 ago. 2024.

BOJINOV, Iavor. Keep Your AI Projects on Track. *Harvard Business Review*, nov./dez. 2023. Disponível em: <<https://hbr.org/2023/11/keep-your-ai-projects-on-track>>. Acesso em: 03 nov. 2024.

BRADSHAW, Paul. The inverted pyramid of data journalism. *Online Journalism Blog*, 07 jul. 2011. Disponível em: <<https://onlinejournalismblog.com/2011/07/07/the-inverted-pyramid-of-data-journalism/>>. Acesso em: 04 jan. 2025.

_____. I've updated the Inverted Pyramid of Data Journalism — and brought together resources for every stage. *Online Journalism Blog*, 04 jan. 2024. Disponível em: <<https://onlinejournalismblog.com/2024/01/04/ive-updated-the-inverted-pyramid-of-data-journalism-and-brought-together-resources-for-every-stage/>>. Acesso em: 04 jan. 2025.

BRASIL. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf>. Publicado em: 2021. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Projeto de Lei nº 2338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF: Senado Federal, 17 jul. 2023. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1723640838762&disposition=inline>>. Acesso em: 30 ago. 2024.

BROOKS, Rodney. How Claude Shannon Helped Kick-start Machine Learning. *IEEE Spectrum*, 25 jan. 2022. Disponível em: <<https://spectrum.ieee.org/claude-shannon-information-theory>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

CANAVILHAS, J. **Produção automática de texto jornalístico com IA**: contributo para uma história. *Textual & Visual Media*, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 22-40, 2023. DOI: 10.56418/txt.17.1.2023.2. Disponível em: <<https://textualvisualmedia.com/index.php/txtvmedia/article/view/319>>. Acesso em: 07 ago. 2024.

_____; BIOLCHI, Bárbara. Inteligência Artificial e Transparência no Jornalismo. *Revista Mídia e Cotidiano*. Rio de Janeiro, UFF, 18(2):43-64, jun. 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/381163316_Inteligencia_Artificial_e_Transparencia_no_Jornalismo_Artificial_Intelligence_and_Transparency_in_Journalism_In_teligencia_Artificial_y_Transparencia_en_el_Periodismo>. Acesso em: 17 ago. 2024.

CANUTO, Otaviano. **Como a inteligência artificial vai afetar a economia.** *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 26 jan. 2024. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/por-que-economes-em-bom-portugues/2024/01/como-a-inteligencia-artificial-vai-afetar-a-economia.shtml>>. Acesso em: 23 ago. 2024.

CONLEN, Matthew. **We Built a News Site Powered by LLMs and Public Data: Here's What We Learned.** *In: Generative AI in the Newsroom*. Medium, 06 mar. 2024. Disponível em: <<https://generative-ai-newsroom.com/we-built-a-news-site-powered-by-llms-and-public-data-heres-what-we-learned-aba6c52a7ee4>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

_____. *Authoring and Publishing Interactive Articles*. Tese de Doutorado, *Paul G. Allen School of Computer Science & Engineering*, University of Washington. Washington, 2021. Disponível em: <<https://mathisonian.com/static/papers/authoring-and-publishing-interactive-articles.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

_____. *Let's Make an Interactive Blog*. Medium, 10 jul. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/@mathisonian/creating-an-interactive-blog-fd762a95a011>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

COOLS, Hannes; DIAKOPOULOS, Nick. *Towards Guidelines for Guidelines on the Use of Generative AI in Newsrooms*. Disponível em: <<https://generative-ai-newsroom.com/towards-guidelines-for-guidelines-on-the-use-of-generative-ai-in-newsrooms-55b0c2c1d960>>. Acesso em: 17 ago. 2024.

COSTA, Greicy Mara França Queiroz da. *As Novas Tecnologias na Imprensa Brasileira*. Campo Grande: XXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2001. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/47815866219078767811693592668822164450.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2024.

DALL'AGNESE, C.W. *et al. A téttrade de McLuhan na pesquisa em comunicação: revisão sistemática de aplicações no Brasil e em Portugal*. São Paulo: MATRIZES, Universidade de São Paulo, v. 14, n. 1, pp. 221-239, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1430/143066433010/html/#redalyc_143066433010_ref5>. Acesso em: 20 ago. 2024.

DE QUADROS, C.I. *et al. A comunicação da ciência no Google: como a Inteligência Artificial é retratada em entrevistas com especialistas*. Anais do 33º Encontro Anual da Compós, Universidade Federal Fluminense (UFF). Niterói - RJ. 23 a 26 jul. 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Adriana-Goncalves-6/publication/382453019_A_COMUNICACAO_DA_CIENTIA_NO_GOOGLE_como_a_Inteligencia_Artificial_e_retratada_em_entrevistas_com_especialistas/links/669e66cacb7fbf12a465b631/A-COMUNICACAO-DA-CIENTIA-NO-GOOGLE-como-a-Inteligencia-Artificial-e-retratada-em-entrevistas-com-especialistas.pdf>. Acesso em 22 ago. 2024.

DIAB, Wael William. IEC and ISO work on artificial intelligence. *E-Tech*, 20 mai. 2022. Disponível em: <<https://etech.iec.ch/issue/2022-03/iec-and-iso-work-on-artificial-intelligence>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

DIAKOPOULOS, Nick. The Impact of Generative AI on Journalistic Labor. *Generative AI in the Newsroom*, 23 jul. 2024. Disponível em: <<https://generative-ai-newsroom.com/the-impact-of-generative-ai-on-journalistic-labor-e87a6c333245>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

_____. **et al. Generative AI in Journalism: The Evolution of Newswork and Ethics in a Generative Information Ecosystem.** Associated Press, abr. 2024. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1rXruz2wQLAXmUtm1B7IJCpxdWbOHijS/view>>. Acesso em: 12 ago. 2024.

DIXIT, Arundhati; JAIN, Ridhi. **Chat of the Town: Gathering User Perception About ChatGPT.** SSRN, 17 jun. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.450200. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=4502004>>. Acesso em 22 ago. 2024.

DODDS, Tomás *et al.* **Collaborative Coding Cultures: How Journalists Use GitHub as a Trading Zone.** *Digital Journalism*, 12(7), 1030–1051. DOI: 10.1080/21670811.2024.2342468. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2024.2342468>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

DÖRR, K. N. Mapping the field of Algorithmic Journalism. *Digital Journalism*, v. 4, n. 6, nov. 2015, p. 700–722. DOI: 10.1080/21670811.2015.1096748. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282642995_Mapping_the_field_of_Algorithmic_Journalism>. Acesso em: 20 ago. 2024.

EKE, D. O. **ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?** *Journal of Responsible Technology*, v. 13, abr. 2023. Elsevier. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666659623000033>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

ÉVORA, S. L. Comunicação política, inteligência artificial e ciberesfera. *Revista Internacional em Língua Portuguesa*, n. 43, p. 67–92, 2023. Disponível em: <https://www.rilp-aulp.org/index.php/rilp/article/view/rilp2023_43pp.67-92>. DOI: 10.31492/2184-2043.RILP2023.43/pp.67-92. Acesso em: 03 jan. 2025.

FABIANO, Nicola. **AI Act and Large Language Models (LLMs):** When critical issues and privacy impact require human and ethical oversight. arXiv:2404.00600v2. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/2404.00600v2>>. Acesso em 18 ago. 2024.

FALEIRO, F. R. Aplicação da metodologia EEAF nas IAs generativas Google Bard e Bing Chat. Anais do V Seminário Discente “O comum em diálogo”, Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 25 a 29 set. 2023, p. 256-260. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/275407/001201596.pdf>>.

_____. **Robô Made in Brazil:** Uma Análise da IA Generativa Nuclito. Anais do XVI Simpósio Nacional da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura – ABCiber, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 28 nov. a 1º dez. 2023. Disponível em: <<https://abciber.org.br/simposios/index.php/abciber/abciber16/paper/download/2051/1078>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

_____.; PASE, André F. Estudo de casos como método de análise de inteligências artificiais generativas. Anais do 46º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, PUC-Minas, Belo Horizonte, 4 a 8 set. 2023. Disponível em: <https://sistemas.intercom.org.br/pdf/link_aceite/nacional/11/0814202320104964dab479a9b7b.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

FRANGANILLO, Jorge. La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación de contenidos mediáticos. *methaodos.revista de ciencias sociales*, v. 11, n. 2, 2023. Disponível em: <<https://www.methaodos.org/revista-methaodos/index.php/methaodos/article/download/710/1115/3732>>. Acesso em 24 ago. 2024.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE (FLI). General Purpose AI and the AI Act. Disponível em: <<https://artificialintelligenceact.eu/wp-content/uploads/2022/05/General-Purpose-AI-and-the-AI-Act.pdf>>. Publicado em: mai. 2022. Acesso em: 20 ago. 2024.

GALLI, Gabriel. **Crowdfunding no Jornalismo:** a utilização de práticas de financiamento coletivo como indicadores das mudanças na atuação de jornalistas. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2018. Disponível em: <<https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11748/1/000488929-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

GASPAR, Walter B.; MENDONÇA, Yasmin C. A Inteligência Artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, ago. 2022. Disponível em: <<https://direitorio.fgv.br/sites/default/files/2022-08/ebia-pt-br.pdf>>. Acesso em 21 ago. 2024.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOSWAMI, Rohan. OpenAI CEO Sam Altman addresses letter from Musk and other tech leaders calling for A.I. pause. Disponível em: <<https://www.cnbc.com/2023/04/14/openai-ceo-altman-addresses-letter-from-musk-wozniak-calling-for-ai-pause.html>>. Acesso em 18 ago. 2024.

GOZALO-BRIZUELA, Roberto; GARRIDO-MERCHÁN, E. C. ChatGPT is not all you need. A State of the Art Review of large Generative AI models. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2023. arXiv:2301.04655v1. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/2301.04655>>. Acesso em 16 ago. 2024.

GRAEFE, Andreas. Guide to Automated Journalism. New York: *Tow Center for Digital Journalism*, Columbia Journalism School, 2016. DOI: 10.7916/D80G3XDJ. Disponível

em: <<https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D80G3XDJ>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GUNKEL, David J. **Comunicação e inteligência artificial:** novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação. *Galáxia* (São Paulo), n. 34, p. 131-145, jan.-abr. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gal/a/K7cGL4Jgp8dXYwzDPZPy6qS>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

HALLENSLEBEN, Sebastian. Generative AI and international standardization. *Cambridge Forum on AI: Law and Governance*, 1, e14, 1–5, 2025. DOI:10.1017/cfl.2025.1. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/3BC669F04502B8E0E339D78A32B42617/S3033373325000018a.pdf/generative-ai-and-international-standardization.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2025.

HAMMOND, Phillip. **From computer-assisted to data-driven:** journalism and big data. *Sage Journalism*, v. 18, n. 4, p. 408-424, 2015. Disponível em: <<https://openresearch.lsbu.ac.uk/item/8757w>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

HANSEN, Mark at al. **Artificial intelligence:** practice and implications for journalism. Brown Institute for Media Innovation and Tow Center for Digital Journalism, 14 set. 2017. Disponível em: <<https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8X92PRD>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

HEASLIP, Emily. What's the Difference Between Traditional and Generative AI? U.S. Chamber of Commerce, s.d. Disponível em: <<https://www.uschamber.com/co/run/technology/traditional-ai-vs-generative-ai>>. Acesso em 22 ago. 2024.

HERRIOTT, R. E.; FIRESTONE, W. A. **Multisite Qualitative Policy Research:** Optimizing Description and Generalizability. *Educational Researcher*, 12(2):14-19, fev. 1983. DOI: 10.3102/0013189X012002014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/240801256_Multisite_Qualitative_Policy_Research_Optimizing_Description_and_Generalizability>. Acesso em: 01 set. 2024.

HOLDREN, John P. *et al.* Preparing for the future of Artificial Intelligence. Washington, Executive Office of the President, National Science and Technology Council, 12 out. 2016. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf>. Acesso em 24 ago. 2024.

HUTSON, Matthew. **AI Glossary:** Artificial intelligence, in so many words. *Science*, 357(6346): 19-19, 07 jul. 2017. DOI: 10.1126/science.357.6346.19. Disponível em: <<https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.357.6346.19>>. Acesso em: 19 nov. 2024.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). Technical committees and subcommittees. Disponível em: <<https://www.iec.ch/technical-committees-and-subcommittees#tclist>>. [s.d.]. Acesso em: 24 ago. 2024.

_____. Two new foundational standards for artificial intelligence. Disponível em: <<https://www.iec.ch/blog/two-new-foundational-standards-artificial-intelligence>>. IEC, 19 jul. 2022. Acesso em: 23 ago. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). AI management systems. Disponível em: <<https://www.iso.org/artificial-intelligence/ai-management-systems>>. [s.d.]. Acesso em: 24 ago. 2024.

_____. What is AI? Disponível em: <<https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai>>. [s.d.]. Acesso em: 23 ago. 2024.

_____/INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). SC 42 Strategic Business Plan Artificial Intelligence. Disponível em: <https://assets.iec.ch/further_informations/21538/ISO-IECJTC1_N15992_SC%2042%20Business%20Plan%202022.pdf?0725T00>. Publicado em: 27 set. 2021. Acesso em: 23 ago. 2024.

IOSCOTE, Fabia *et al.* **A Inteligência artificial no ensino do jornalismo:** caminhos percorridos por cientistas brasileiros. Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación, [S. l.], v. 23, n. 45, 2024. DOI: 10.55738/alaic.v23i45.1077. Disponível em: <<https://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/1077>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

_____. **Artificial Intelligence in Journalism:** A Ten-Year Retrospective of Scientific Articles (2014-2023). In: Journalism and Media, 5(3):873-891, jun. 2024. DOI: 10.3390/journalmedia5030056. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/381828808_Artificial_Intelligence_in_Journalism_A_Ten-Year_Retrospective_of_Scientific_Articles_2014-2023>. Acesso em 17 ago. 2024.

JAFFRI, Afraz. Explore Beyond GenAI on the 2024 Hype Cycle for Artificial Intelligence. Gartner, 11 nov. 2024. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/articles/hype-cycle-for-artificial-intelligence>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

KOSINSKI, Matt; SCAPICCHIO, Mark. What is the Artificial Intelligence Act of the European Union (EU AI Act)? IBM, 20 set. 2024. Disponível em: <<https://www.ibm.com/think/topics/eu-ai-act>>. Acesso em: 19 nov. 2025.

KURZWEIL, Ray. A.I. can radically lengthen your lifespan, says futurist Ray Kurzweil. Here's how. *Fortune Well*, 25 jun. 2024. Disponível em: <<https://fortune.com/well/article/a-i-radically-lengthen-lifespan-ray-kurzweil/>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

LAKATOS, M. de A.; MARCONI, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEWIS, Seth C; USHER, Nikki. **Open source and journalism:** Toward new frameworks for imagining news innovation. *Media Culture & Society*, 35(5), p. 602-619. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/258170996_Open_source_and_journalism_Toward_new_frameworks_for_imagining_news_innovation>. Acesso em: 19 nov. 2024.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Jornalismo computacional em função da “Era do Big Data. *Líbero*: São Paulo, v. 14, n. 28, p. 45-52, dez. 2011. Disponível em: <<https://seer.casperlibero.edu.br/index.php/libero/article/download/329/303>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

MANNING, Christopher. Artificial Intelligence Definitions. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, Stanford University, set. 2020. Disponível em: <<https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

_____. Artificial Intelligence Definitions. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, Stanford University, v.2, abr. 2022. Disponível em: <<https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/2023-03/AI-Key-Terms-Glossary-Definition.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MARCONI, Francesco. **Newsmakers:** artificial intelligence and the future of journalism. New York: Columbia University Press, 2020. E-book Kindle.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT). **Glossary of Terms:** Generative AI Basics. MIT Sloan Teaching & Learning Technologies, s.d. Disponível em: <<https://mitsloanedtech.mit.edu/ai/basics/glossary/>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

MASLEJ, Nestor et al. The AI Index 2024 Annual Report. *AI Index Steering Committee*, Stanford: Institute for Human-Centered AI, Stanford University, abr. 2024. Disponível em: <https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2024.

MCCARTHY, John. What is artificial intelligence? Stanford: Stanford University, 12 nov. 2007. Disponível em: <<https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MCGREGOR, Sean. **Preventing Repeated Real World AI Failures by Cataloging Incidents:** The AI Incident Database. Irvine: XPRIZE Foundation, 2020. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/2011.08512>>. Acesso em 20 ago. 2024.

MCLUHAN, M.; POWERS, B. **The global village:** Transformations in world life and media in the 21st century. Oxford: Oxford University Press, 1989.

MCLUHAN, Marshall; MCLUHAN, Eric. Las leyes de los medios. Madrid: *CIC - Cuadernos de Información y Comunicación*, Universidad Complutense de Madrid, v. 14, 2009, pp. 285-316. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/935/93512977017.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2024.

MONNERAT, Alessandra. Grupo de cientistas de dados trabalha no primeiro robô-jornalista do Brasil para reportar sobre projetos de leis na Câmara. *LaTam Journalism Review*, Knight Center, 12 jan. 2018. Disponível em <<https://latamjournalismreview.org/pt-br/articles/grupo-de-cientistas-de-dados-trabalha-no-primeiro-robo-jornalista-do-brasil-para-reportar-sobre-projetos-de-leis-na-camara/>>. Acesso em: 17 ago. 2024.

MONTEIRO, Thais. Como jornais e revistas estão incorporando inteligência artificial? *Meio & Mensagem*, 06 set. 2023. Disponível em: <<https://www.meioemensagem.com.br/midia/jornais-revistas-inteligencia-artificial>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (NIST). **Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile**. Gaithersburg, jul. 2024. DOI: 10.6028/NIST.AI.600-1. Disponível em: <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.600-1.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2025.

OPENAI. Introducing ChatGPT. Disponível em: <<https://openai.com/index/chatgpt/>>. Publicado em: 30 nov. 2022. Acesso em: 23 ago. 2024.

OPENAI. Planning for AGI and beyond. Disponível em: <<https://openai.com/index/planning-for-agi-and-beyond/>>. Publicado em: 24 fev. 2023. Acesso em: 23 ago. 2024.

ORTIZ, Hugo. **Levando o ChatGPT para as redações**: Inscreva-se no curso online gratuito sobre IA generativa e jornalismo. Knight Center for Journalism in the Americas, 2023. Disponível em: <<https://knightcenter.utexas.edu/pt-br/levando-o-chatgpt-para-as-redacoes-inscreva-se-no-curso-online-gratuito-sobre-ia-generativa-e-jornalismo/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

PARRATT-FERNÁNDEZ, S.; MAYORAL-SÁNCHEZ, J.; MERA-FERNÁNDEZ, M. **Aplicación de la inteligencia artificial al periodismo**: análisis de la producción académica. In: *Profesional de la información*, v. 30, n. 3. DOI: 10.3145/epi.2021.may.17. Disponível em: <<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/86390>>. Acesso em 17 ago. 2024.

PAUL, Katie; SRIRAM, Akash. Meta's Twitter rival Threads surges to 100 million users faster than ChatGPT. Reuters, 10 jul. 2023. Disponível em: <<https://www.reuters.com/technology/metatwitter-rival-threads-hits-100-mln-users-record-five-days-2023-07-10/>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

PASICK, Adam. **Artificial Intelligence Glossary**: Neural Networks and Other Terms Explained. *The New York Times*, 27 mar. 2023. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/article/ai-artificial-intelligence-glossary.html>>. Acesso em: 17 ago. 2024.

PAVLIK, John. V. **Collaborating With ChatGPT**: Considering the Implications of Generative Artificial Intelligence for Journalism and Media Education. *Journalism & Mass Communication Educator*, [S.l.], v. 77, n. 1, p. 30–41, 2022. Disponível em:

<<https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/10776958221149577>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

PEREIRA, Luis Fernando da Rocha. **O Adiantado do Minuto: A internet e os novos rumos do jornalismo**. FACHA, 2002. Disponível em: <<https://silo.tips/download/o-adiantado-do-minuto-a-internet-e-os-novos-rumos-do-jornalismo-luis-fernando-da>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PEREZ, Carlota. Technological Revolutions, Paradigm Shifts and Socio-Institutional Change. In: Reinert, Erik (ed) *Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective*, Edward Elgar, Cheltenham/Northampton, 2004, p. 217-242. Disponível em: <https://carlotaperez.org/wp-content/downloads/publications/organizational-change/TRs_TEP_shifts_and_SIF_ch.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2025.

PESSÔA, Camila Fontes. **Transparência e jornalismo de dados**: uma análise de reportagens e repositórios no GitHub mantidos por redações brasileiras. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2022. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/240067>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

PINTO, M. C.; BARBOSA, S. O. **Artificial Intelligence (AI) in Brazilian Digital Journalism**: Historical Context and Innovative Processes. *Journalism and Media*. 2024; 5(1), p. 325-341. DOI: 10.3390/journalmedia5010022. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2673-5172/5/1/22>>. Acesso em: 05 jan. 2025.

PRABHAKAR, Arati. National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan 2023 Update. National Science and Technology Council, mai. 2023. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf>>. Acesso em 16 ago. 2024.

PRICE, Antoinette. IEC and ISO publish over 130 emerging AI use cases. *E-Tech*, 17 mai. 2021. Disponível em: <<https://etech.iec.ch/issue/2021-03/iec-and-iso-publish-over-130-emerging-ai-use-cases>>. Acesso em 16 ago. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em 16 nov. 2024.

RAMOS, A. S. M. Generative Artificial Intelligence based on large language models - tools for use in academic research. SciELO Preprints, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6105. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6105>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

RAO, Anand S.; VERWEIJ, Gerard. **Sizing the prize**: what's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC, 2017. Disponível em:

<<https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

REINSEL, David; GANTZ, John; RYDNING, John. White paper: **Data Age 2025: The Digitization of the World - From Edge to Core**. IDC. Disponível em: <<https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2024.

RYSEFF, James et al. **The Root Causes of Failure for Artificial Intelligence Projects and How They Can Succeed**: Avoiding the Anti-Patterns of AI. RAND, 13 ago. 2024. Disponível em: <https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2680-1.html>. Acesso em: 04 jan. 2025.

SAMPAIO, Denise Braga. **A Hipervelocidade nas Redes Sociais Online**: perspectivas filosóficas e informacionais. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 17, publicação contínua, 2023, e023044. DOI: 10.36311/1981-1640.2023.v17.e023044. Acesso em: 04 jan. 2025.

SANTAELLA, L.; BRAGA, A. A Inteligência Artificial Generativa e os Desconcertos no Contexto Artístico. *Revista GEMInIS*, v. 14, n. 3, p. 05–20, 2023. Disponível em: <<https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/835/522>>. Acesso em 21 ago. 2024.

SCHULMAN, John et al. Proximal policy optimization algorithms. arXiv preprint, 2017. arXiv:1707.06347. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1707.06347>>. Acesso em 22 ago. 2024.

SLATTERY, Peter et al. **The AI Risk Repository**: A Comprehensive Meta-Review, Database, and Taxonomy of Risks From Artificial Intelligence. Preprint. DOI: 10.13140/RG.2.2.28850.00968. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/383089263_The_AI_Risk_Repository_A_Comprehensive_Meta-Review_Database_and_Taxonomy_of_Risks_From_Artificial_Intelligence>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SHANNON, C. E. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 1948. 27 (3): 381. doi:10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x. Disponível em: <https://pure.mpg.de/rest/items/item_2383164_3/component/file_2383163/content>. Acesso em: 02 jan. 2025.

SOCRATES. 17 Definitions of the Technological Singularity. Disponível em: <<https://www.singularityweblog.com/17-definitions-of-the-technological-singularity/>>. Acesso em: 17 ago. 2024.

SPAGNUOLO, Sérgio. 99% dos sites de jornalismo no Brasil permitem uso de conteúdo para treinar IA. São Paulo, Núcleo Jornalismo, 29 out. 2024. Disponível em: <<https://nucleo.jor.br/interativos/2024-10-29-veiculos-jornalismo-brasil-permitem-treinar-ia/>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

STAKE, Robert E. The art of case study research. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

STRYKER, Cole; KAVLAKOGLU, Eda. What is artificial intelligence (AI)? IBM, 9 ago. 2024. Disponível em: <<https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

_____; SCAPICCHIO, Mark. What is generative AI? IBM, 22 mar. 2024. Disponível em: <<https://www.ibm.com/think/topics/generative-ai>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

TRÄSEL, Marcelo. **Jornalismo guiado por dados:** aproximações entre a identidade jornalística e a cultura hacker. Estudos em Jornalismo e Mídia. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/view/1984-6924.2014v11n1p291/27193>>. Acesso em 12 nov. 2024.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Guia de uso de inteligência artificial generativa no Tribunal de Contas da União (TCU). Brasília, 2024. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/data/files/42/F7/91/4B/B59019105E366F09E18818A8/Guia%20de%20uso%20de%20IA%20generativa%20no%20TCU.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. In: *Mind*, v. 49, n. 236, p. 433–460, out. 1950. Disponível em: <<https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial. Paris, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por/PDF/381137por.pdf.multi>. Acesso em: 23 ago. 2024.

_____. **Reportagens sobre inteligência artificial:** um manual para educadores de jornalismo. Brasília, UNESCO Office in Brasília, 2024. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391216>>. Acesso em: 02 jan. 2025.

VASWANI, Ashish et al. Attention Is All You Need. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1706.03762>>. Acesso em 16 ago. 2024.

VOPSON, Melvin M. **The information catastrophe.** AIP Advances: v. 10, n. 8, ago. 2020. Disponível em: <<https://aip.scitation.org/doi/full/10.1063/5.0019941>>. Acesso em 14 nov. 2024.

_____. **Erratum:** “The information catastrophe”. AIP Advances: v. 10, n. 9, set. 2020. Disponível em: < <https://pubs.aip.org/aip/adv/article/10/9/099905/993030/Erratum-The-information-catastrophe-AIP-Adv-10>>. Acesso em 14 nov. 2024.

WANG, Weiyu; SIAU, Keng. **Artificial Intelligence, Machine Learning, Automation, Robotics, Future of Work and Future of Humanity: A Review and Research Agenda.** *Journal of Database Management*, v. 30, n. 1, jan.-mar. 2019, p. 61-79. DOI: 10.4018/JDM.2019010104. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/361872055_Artificial_Intelligence_Machine_Learning_Automation_Robotics_Future_of_Work_and_Future_of_Humanity_A_Review_and_Research_Agenda/links/642187a7315dfb4cceb20ba0/Artificial-Intelligence-Machine-Learning-Automation-Robotics-Future-of-Work-and-Future-of-Humanity-A-Review-and-Research-Agenda.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WIGGERS, Kyle. TTT models might be the next frontier in generative AI. *TechCrunch*, 17 jul. 2024. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2024/07/17/ttt-models-might-be-the-next-frontier-in-generative-ai/>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

_____. AI21 Labs' new AI model can handle more context than most. *TechCrunch*, 28 mar. 2024. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2024/03/28/ai21-labs-new-text-generating-ai-model-is-more-efficient-than-most/>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Bookman, 2. ed, 2001.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 1 – Térreo
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone: (51) 3320-3513
E-mail: propesq@pucrs.br
Site: www.pucrs.br