

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIA CRISTIANE IOSCOTE

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO JORNALISMO: REFLEXÕES PARA O
ENSINO E A PRÁTICA PROFISSIONAL COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

CURITIBA

2025

FABIA CRISTIANE IOSCOTE

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO JORNALISMO: REFLEXÕES PARA O
ENSINO E A PRÁTICA PROFISSIONAL COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Comunicação, Setor de Artes, Comunicação e Design, Linha de Pesquisa em Comunicação e Cultura, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Comunicação.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Quadros.
Coorientador: Prof. Dr. João Canavilhas.

CURITIBA
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN

- I11 Ioscote, Fabia Cristiane
O pensamento computacional no jornalismo: reflexões para o ensino e a prática profissional com a inteligência artificial. / Fabia Cristiane Ioscote. – 2025.
1 recurso online : PDF

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Quadros.
Coorientador: Prof. Dr. João Canavilhas.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-graduação em Comunicação. Inclui referências.

1. Dataficação. 2. Algoritmos computacionais. 3. Interação humano máquina. 4. Inteligência artificial. 5. Lógica dos novos teares. I. Quadros, Claudia. II. Canavilhas, João. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Artes Comunicação e Design. Programa de Pós-graduação em Música. IV. Título.

CDD: 745.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO COMUNICAÇÃO -
40001016071P8

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação COMUNICAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **FABIA CRISTIANE IOSCOTE**, intitulada: **O pensamento computacional no JORNALISMO: reflexões para o ensino e a prática profissional com a Inteligência artificial**, sob orientação da Profa. Dra. CLAUDIA IRENE DE QUADROS, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 27 de Março de 2025.

Assinatura Eletrônica

31/03/2025 05:54:00.0

CLAUDIA IRENE DE QUADROS

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

03/04/2025 12:19:38.0

MARCELO RUSCHEL TRÄSEL

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

Assinatura Eletrônica

28/03/2025 09:42:29.0

RODRIGO EDUARDO BOTELHO FRANCISCO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

28/03/2025 10:06:07.0

MÁRCIO CARNEIRO DOS SANTOS

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO)

AGRADECIMENTOS

A escrita desta tese foi um caminho desafiador, repleto de aprendizados e de trocas enriquecedoras. A cada etapa, contei com o apoio, a inspiração e a paciência de muitas pessoas, às quais sou profundamente grata. No encerramento deste trabalho, percebo que minha jornada pela Universidade Federal do Paraná completará sete anos em 2025. Desde minha trajetória como aluna especial, passando pelo mestrado e doutorado, até minha participação em projetos como a Agência Escola e, como membro da equipe de Comunicação do PPGCOM, posso dizer que saio da UFPR, mas a UFPR não sai de mim. Por isso, tenho uma lista imensa de pessoas a quem agradecer no âmbito dessa universidade, pois foram inúmeros momentos compartilhados. Cada pessoa representa um pedacinho daquilo que, agora, posso chamar de história.

Agradeço à minha família, especialmente à minha mãe, Dona Ju, ao meu marido, Luciano, à minha irmã, Fernanda, aos meus sobrinhos, Barbara e Henrique, e aos meus anjos de quatro patas: Pretty, Cherry Amora e Pingo! Agradeço, em especial, ao meu pai, Antonio Ioscote, *in memoriam*, cuja memória e ensinamentos permanecem vivos em mim.

Agradeço à professora Claudia Quadros por, mais uma vez, aceitar a orientação, pela confiança no meu trabalho e pelos questionamentos que ampliaram minha visão sobre o tema, bem como pelas articulações que contribuíram para minha evolução tanto como pesquisadora quanto como pessoa.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM-UFPR), pelo compartilhamento de ideias, pelas conversas que desafiaram conceitos e pelos momentos de convivência, seja nos intervalos das aulas, nos cafés ou nas aventuras pelos eventos Brasil afora, meu agradecimento. Agradeço também a todos os professores, especialmente às professoras Michele Massuchin, Valquíria John e Kelly Prudencio, ao professor Maurício Liesen e à Gislaine Klemba, que sempre nos atende na secretaria e também torce por nós! Também quero agradecer à Keyse e à Cíntia, minhas amigas e apoiadoras desde o mestrado.

Agradeço aos membros das bancas de qualificação e defesa desta tese: professora Suzana Barbosa, professor Marcelo Träsel, professor Márcio Carneiro dos Santos e professor Rodrigo Botelho. Também expresso minha gratidão pelo contato

com o professor Walter Teixeira Lima Junior, professor Márcio Telles e o professor Gustavo Giménez-Lugo.

Agradeço à CAPES pelo financiamento, por meio da bolsa de doutorado e do PDSE, que viabilizou minha estadia na Universidade da Beira Interior (UBI), na Covilhã, na Serra da Estrela, em Portugal.

Aos professores e pesquisadores do LabCom da Universidade da Beira Interior, especialmente ao professor João Canavilhas, pela acolhida e pelas contribuições substanciais durante o estágio doutoral. Meu agradecimento se estende também às pessoas que me receberam para além do trabalho de pesquisa, tornando-se verdadeiras amizades e oferecendo suporte inestimável durante os seis meses em que estive sozinha me aventurando em Portugal: meu eterno agradecimento a Adriana, Florence, Aline e ao amigo de quatro patas, Marcel.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para esta pesquisa, seja por meio de discussões, incentivo ou simples palavras de encorajamento.

A vocês, meu mais sincero obrigada.

JORNALISMO E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O ano é 2045 e o mundo mudou de maneiras que antes eram inimagináveis. A tecnologia evoluiu a ponto de transformar quase todos os aspectos da vida humana. A Inteligência Artificial (IA) é agora uma parte integrante do nosso dia a dia, e as mudanças são vistas em todas as áreas, incluindo o jornalismo.

Com a IA, o jornalismo se tornou mais preciso e eficiente. Agora, os jornalistas têm acesso a uma ampla variedade de ferramentas de análise de dados e de automação que os ajudam a coletar informações de maneira rápida e eficiente. Isso torna possível uma cobertura mais abrangente e aprofundada em menos tempo.

Os avanços em IA também permitiram que o jornalismo se tornasse mais personalizado. Agora, os consumidores de notícias têm acesso a conteúdos específicos com base em suas preferências e interesses pessoais. Isso significa que as notícias serão mais relevantes e interessantes para o público em geral, aumentando a sua interação com as informações.

No entanto, com o aumento da automação e da IA no Jornalismo, também há o risco de que a mídia perca sua função social de fiscalização do poder e da tomada de decisões críticas. O controle editorial e o monitoramento da veracidade dos fatos, como os princípios éticos do Jornalismo, ainda devem ser mantidos. Isso significa que, embora a IA possa ajudar a melhorar a eficiência da produção de notícias, ela não deve substituir a função fundamental dos jornalistas de investigar e analisar informações críticas.

No mundo em 2045, a IA também terá um papel importante na divulgação de informações. As notícias serão transmitidas em várias plataformas, incluindo mídias sociais, dispositivos portáteis e dispositivos inteligentes para casas. A IA ajudará a direcionar o público-alvo, garantindo que as notícias sejam vistas pelas pessoas que mais precisam delas. Além disso, as notícias em tempo real, as atualizações instantâneas e as opções de tradução em vários idiomas também serão comuns.

Embora a IA possa ser uma ferramenta valiosa no Jornalismo, é importante lembrar que ela não é perfeita. A IA não pode substituir a empatia humana, a compreensão da cultura e o contexto social que um jornalista pode ter ao investigar e relatar as notícias. Portanto, é necessário que as redações tenham um equilíbrio entre a automação e o trabalho manual, garantindo que as notícias sejam precisas, relevantes e significativas para o público.

No futuro, a IA certamente continuará a desempenhar um papel cada vez mais importante no Jornalismo, transformando a maneira como as notícias são coletadas, analisadas e transmitidas. Mas, independentemente de quaisquer avanços tecnológicos, a verdadeira essência do Jornalismo - informar, educar e envolver o público - permanecerá inalterada.

Texto de autoria do ChatGPT da Open.AI escrito em 05 de abril de 2023.

PROMPT:

Escreva um texto relatando como pode ser o mundo em 2045. E, como será o jornalismo do futuro, tendo em vista o papel da Inteligência Artificial?

PORQUE JORNALISMO, A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Nessa investigação, eu problematizo que a Inteligência Artificial (IA), mais do que técnica e ferramenta, desencadeia inúmeras transformações no coletivo contemporâneo, o que inclui, naturalmente, o Jornalismo. Ao analisar o panorama da pesquisa acadêmica que influencia o ambiente de mercado, e vice-versa, notei a presença do termo pensamento computacional (computational thinking), um argumento que ganha força no âmbito das soluções para os problemas enfrentados pelo Jornalismo no século XXI.

Dessa forma, justifico meu interesse nesse tema por meio de três fundamentos:

1) a discussão existente no âmbito acadêmico e social sobre o futuro da profissão jornalística e do Jornalismo, a qual nomeio como: a realidade, os desafios, as consequências e as soluções considerando as transformações aceleradas no corpo social em decorrência da Inteligência Artificial (Diakopoulos, 2011; 2019; 2024; Coddington, 2015; Dörr, 2015; Santos, 2016; 2023; Carreira, 2017; Latar, 2018; Lindén, 2018; Thurman, 2018; Beckett, 2019; Thurman et al., 2019; Canavilhas, 2023, 2024);

2) a minha experiência no mercado – no que se refere à sala de aula e a formação discente;

3) os achados durante o mestrado, bem como possibilidades de contribuições teóricas aos estudos do Jornalismo.

Ao passo que a discussão sobre um suposto fim do Jornalismo repercute em diferentes instâncias, alguns autores, como Roseli Fígaro (2018), pesquisam os caminhos que jornalistas têm encontrado, configurando o campo de trabalho em “arranjos econômicos alternativos” e, talvez mais precisamente, na uberização do trabalho. Outros pesquisadores, como Walter Teixeira Lima Junior (2011; 2012; 2016; 2017), Márcio Carneiro dos Santos (2016), Nicholas Diakopoulos (2010; 2011; 2019; 2024), David Caswell e Konstantin Dörr (2017) e Francesco Marconi (2020), apontam saídas para o Jornalismo, como o pensamento computacional, a capacidade analítica e o domínio de linguagens de programação.

Compreendo, sobretudo, que o pensamento computacional emerge como um argumento de inovação na práxis jornalística e que, de alguma forma, pode contribuir para a manutenção do ofício em um ambiente de crises sistêmicas que atravessam o Jornalismo na contemporaneidade.

Tenho uma motivação pessoal baseada na experiência como docente no Ensino Superior. Ao adentrar a sala de aula para ministrar a disciplina de Jornalismo Esportivo – que exige cálculos matemáticos elementares, afinal, trata-se de um conteúdo que envolve desempenho e estatística – constatei uma predisposição enraizada nos estudantes que compreendem que a escolha pelo curso de Jornalismo se dá, justamente, por não exigir habilidades e fundamentos que seriam exclusivos das hard sciences.

Mark Coddington (2015) lembra que, historicamente, os jornalistas tendem a subestimar os números em sua formação. Nesse sentido, tais convicções devem ser constantemente confrontadas, como já apontado em pesquisas como a de Cindy Royal (2012). E essa ruptura pode ser considerada antes mesmo da entrada do jornalista no mercado de trabalho, ou seja, durante a graduação.

Outro ponto é que o percurso desenvolvido durante o mestrado permitiu amadurecimento acerca do saber científico e da consistência de métodos e técnicas para responder adequadamente ao problema de pesquisa proposto. Embora esta tese não seja uma continuidade da dissertação, alguns pontos relacionados às implicações das operações algorítmicas – que, de algum modo, surtem efeitos em nossa cultura e sociedade – trouxeram outras inquietações direcionadas ao contexto jornalístico.

Os modos pelos quais nos apropriamos das tecnologias de comunicação e os caminhos que os jornalistas sempre precisaram buscar frente às diferentes ferramentas – que evoluem de tempos em tempos – instigam estudos que dialogam com a linha de pesquisa Comunicação e Cultura, desenvolvida no âmbito do PPGCOM da UFPR. Nesse ponto, é relevante ressaltar o software como parte da cultura e as múltiplas transformações de um mundo técnico e computacional, além das relações de poder da técnica. Para isso, elenco os estudos de Lev Manovich (2005; 2012), Friedrich Kittler (1999; 2013), Álvaro Vieira Pinto (2005), entre outros estudiosos contemporâneos, como aliados na compreensão dos fenômenos desencadeados não apenas pela IA, mas especialmente pelo pensamento computacional.

Em relação ao pensamento computacional, é certo que não há consenso, nem mesmo em suas origens, na Ciência da Computação. No entanto, sua importância, fortemente articulada nos argumentos da pesquisadora Jeanette M. Wing (2006), oferece pistas para que ele possa ser depreendido como um ato intelectual racional que antecede as ações de quem domina as linguagens de programação.

Ou, quem sabe, a partir de Kittler (1999; 2013), o pensamento computacional possa ser uma espécie de continuação do processo de transformação tecnológica da escrita. Para além da técnica, ancorada nos conceitos de Vieira Pinto (2005), creio ser pertinente um olhar para as lógicas do poder no capitalismo informacional plataformizado, que reverberam no Jornalismo.

Portanto, defendo que essa conjuntura que abarca cultura, técnica e relações de poder deve ser discutida à luz das práticas jornalísticas do século XXI, que sugerem uma adaptação ou uma espécie de competência para a sobrevivência do Jornalismo. Observo que, se o pensamento computacional é um argumento, como articulá-lo de maneira teórica e relevante para os estudos do Jornalismo?

Ainda há outras inquietações. Afinal, trata-se de inovação ou de apropriação de ferramentas e conhecimentos de outra(s) área(s) do saber? Essa é uma questão que não parece ser empiricamente verificável, mas sim uma provocação para instigar outras reflexões acerca do tema.

Por enquanto, desafio-me a entender em que medida o uso da IA no Jornalismo transforma as competências de seus profissionais no contexto do pensamento computacional.

Nunca estou realmente satisfeita quanto a entender alguma coisa; porque, até onde entendo, a minha compreensão só pode ser uma fração infinitesimal de tudo o que eu quero compreender.

- Ada Lovelace

RESUMO

Essa investigação parte da premissa de que o pensamento computacional emerge como uma competência essencial no jornalismo contemporâneo, transformando práticas e habilidades jornalísticas em um cenário marcado pela dataficação, racionalização e pelas relações de poder tecnológicas. Guiado pelos avanços em IA, esse pensamento altera a práxis jornalística, gerando tensões nas competências tradicionais da profissão. A questão central é: em que medida o uso da IA no Jornalismo transforma as competências de seus profissionais no contexto do pensamento computacional? O objetivo geral desta pesquisa é estudar como o pensamento computacional é acionado no uso da Inteligência Artificial por jornalistas. Uma primeira hipótese é que esse novo conjunto de saberes e práticas pode preparar melhor os jornalistas para enfrentar os desafios da comunicação no século XXI, abrangendo processos e práticas, modelos de negócio, relações com o público e até a manutenção do ofício. Por outro lado, uma segunda hipótese é que o pensamento computacional pode se concentrar em aspectos técnicos, como o desenvolvimento de sistemas de automação, reduzindo a atividade jornalística a uma mera checagem de fatos. Levantamos ainda a hipótese de que o pensamento computacional, alinhado às tecnologias emergentes, transforma as competências jornalísticas, ao privilegiar a técnica em detrimento do fator humano, essencial ao Jornalismo. Isso desencadeia a dicotomia humano-máquina, impulsiona a busca por eficiência e leva à substituição ou redefinição do papel dos jornalistas. Os objetivos específicos desta pesquisa são: a) discutir o uso da Inteligência Artificial no Jornalismo; b) caracterizar o pensamento computacional no contexto sociocultural, econômico, técnico e jornalístico; c) identificar competências e habilidades jornalísticas com o uso da IA; d) analisar percepções de jornalistas que fazem uso de Inteligência Artificial. A metodologia da pesquisa consiste em uma abordagem multimetodológica de natureza qualitativa e interdisciplinar, dividida em duas etapas: 1) revisão da literatura e aplicação de um questionário quantitativo e qualitativo on-line (survey) com fins exploratórios; 2) análise documental e entrevistas em profundidade. Os resultados incluem a compreensão do pensamento computacional como uma abordagem teórica para as competências jornalísticas, bem como a identificação de novos perfis do trabalho jornalístico contemporâneo e futuro, tais como especialista em *prompts*, curador de dados e algoritmos, auditor de precisão e editor de IA.

Palavras-chave: Dataficação. Algoritmos computacionais. Interação humano-máquina. Inteligência Artificial. Lógica dos novos teares.

ABSTRACT

This investigation is based on the premise that computational thinking emerges as an essential competency in contemporary journalism, transforming journalistic practices and skills in a landscape shaped by datafication, rationalization, and technological power dynamics. Driven by advancements in artificial intelligence (AI), this mode of thinking reshapes journalistic praxis, generating tensions within the profession's traditional competencies. The central question is: To what extent does the use of AI in journalism transform journalists' competencies within the context of computational thinking? The general objective of this research is to examine how computational thinking is mobilized in journalists' use of AI. One hypothesis is that this new set of knowledge and practices may better equip journalists to address the challenges of 21st-century communication, encompassing processes and practices, business models, audience engagement, and even the preservation of the profession itself. Conversely, another hypothesis suggests that computational thinking may focus on technical aspects, such as the development of automation systems, reducing journalistic activity to mere fact-checking. Additionally, we propose that computational thinking, when aligned with emerging technologies, transforms journalistic competencies by privileging technical skills over the human dimension, which is fundamental to journalism. This dynamic fosters a human-machine dichotomy, drives the pursuit of efficiency, and leads to the substitution or redefinition of journalists' roles. The specific objectives of this research are: a) to discuss the use of AI in journalism; b) to characterize computational thinking within sociocultural, economic, technical, and journalistic contexts; c) to identify journalistic competencies and skills associated with AI usage; d) to analyze journalists' perceptions regarding their use of AI. This research adopts a qualitative, interdisciplinary, and multimethod approach, divided into two stages: 1) a literature review and an exploratory online survey combining quantitative and qualitative elements; 2) Documentary analysis and in-depth interviews. The expected results include an understanding of computational thinking as a theoretical framework for journalistic competencies, as well as the identification of new professional profiles in contemporary and future journalism, such as prompt specialist, data and algorithm curator, accuracy auditor, and AI editor.

Keywords: Datafication. Computational algorithms. Human-machine interaction. Artificial Intelligence. Logic of the new looms.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESTRUTURA DA TESE	30
FIGURA 2 - MAPA DE CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	31
FIGURA 3 - PANORAMA SOBRE IA E JORNALISMO.....	32
FIGURA 4 - CÓDIGO EM PYTHON PARA OBTENÇÃO DE DADOS	42
FIGURA 5 - NUVEM DE PALAVRAS DOS TÍTULOS DOS ARTIGOS	62
FIGURA 6 - ANÁLISE DE SIMILITUDE DOS TÍTULOS DOS ARTIGOS	63
FIGURA 7 - SEMENTES DA PESQUISA.....	75
FIGURA 8 - AS ONDAS DA IA.....	85
FIGURA 9 - CATEGORIAS DA IA.....	87
FIGURA 10 - SÍNTESE DA IA ANALÍTICA E DA IA GENERATIVA.....	92
FIGURA 11 - ETAPAS DE CRIAÇÃO DE IMAGEM ARTIFICIAL.....	93
FIGURA 12 - INTERFACE DO CHATGPT-3.5.....	95
FIGURA 13 - COMPONENTES DO MACHINE LEARNING	98
FIGURA 14 - VISÃO COMPUTACIONAL EM REPORTAGEM INVESTIGATIVA...	102
FIGURA 15 - SÍNTESE DA SEXTA GERAÇÃO DO JORNALISMO DIGITAL	108
FIGURA 16 - GERAÇÕES DO JORNALISMO DIGITAL E AS ONDAS DA IA.....	110
FIGURA 17 - EXEMPLO DE SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO HÍBRIDA	111
FIGURA 18 - CONCEITO DE COMPETÊNCIA.....	115
FIGURA 19 - ENQUADRAMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	148
FIGURA 20 - TERMOS MAIS FREQUENTES NO TRABALHO COM IA.....	156
FIGURA 21 - SOFTWARE E TIPOLOGIA.....	157
FIGURA 22 - COMPETÊNCIA PRAGMÁTICA E A TECNOLOGIA.....	172

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - TEMPO DE TRABALHO COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	155
GRÁFICO 2 - TEMPO DE TRABALHO COMO JORNALISTA.....	155
GRÁFICO 3 - IMPORTÂNCIA DAS HABILIDADES JORNALÍSTICAS	159
GRÁFICO 4 - IMPORTÂNCIA DAS TAREFAS JORNALÍSTICAS	160
GRÁFICO 5 - IMPORTÂNCIA ACERCA DOS ATORES DE INFORMAÇÃO.....	161
GRÁFICO 6 - JORNALISTA DE DADOS E COMPUTACIONAL.....	162
GRÁFICO 7 - TRABALHO E INOVAÇÃO	165
GRÁFICO 8 - AUTOAVALIAÇÃO DE PERFIL	166
GRÁFICO 9 - DENDROGRAMA CORPUS 1	177
GRÁFICO 10 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS	178
GRÁFICO 11 - DENDROGRAMA CORPUS 2	188
GRÁFICO 12 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS BRASILEIROS	188
GRÁFICO 13 - DENDROGRAMA CORPUS 3	198
GRÁFICO 14 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS PORTUGUESES	199

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS SOBRE JORNALISMO E IA	37
QUADRO 2 - TESES DA PUC-SP	60
QUADRO 3 - ABREVIACÕES DOS ITENS DE COMANDO NA LINGUAGEM R	77
QUADRO 4 - CONTRIBUIÇÕES DE DIFERENTES DISCIPLINAS PARA A IA	88
QUADRO 5 - BLOCKCHAIN E JORNALISMO	109
QUADRO 6 - QUESTÕES SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL	126
QUADRO 7 - RACIOCÍNIO, RACIONALIDADE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL	132
QUADRO 8 - FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	151
QUADRO 9 - PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONVERGÊNCIAS DCNS E JORNALISMO	176
QUADRO 10 - SÍNTESE DO ESPECIALISTA EM <i>PROMPT</i>	207
QUADRO 11 - SÍNTESE DA CURADORIA DE ALGORITMOS E DE DADOS	209
QUADRO 12 - SÍNTESE DA AUDITORIA DE PRECISÃO	210
QUADRO 13 - SÍNTESE DO EDITOR DE IA	211

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TESES E DISSERTAÇÕES POR IES.....	59
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

IA	- Inteligência Artificial
GenAI	- Generative Artificial Intelligence
IoT	- Internet of Things
NLG	- Natural Language Generation
GPT	- Generative Pre-trained Transformer
PLN	- Processamento de Linguagem Natural
CTS	- Ciência, Tecnologia e Sociedade
NLTK	- Natural Language Toolkit
LLM	- Large Language Model
CT	- Computational Thinking
CTL	- Computational Thinking Language
RAC	- Reportagem Assistida por Computador
DDJ	- Data-Driven Journalism
JGD	- Jornalismo Guiado por Dados
BJR	- Brazilian Journalism Research
SBPJOR	- Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo
IAMCR	- International Association for Media and Communication Research
GNI	- Google News Initiative
DCN	- Diretrizes Curriculares Nacionais
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CNE	- Conselho Nacional de Educação
TTS	- Text do Speech
ML	- Machine Learning
SQL	- Structured Query Language
MEC	- Ministério da Educação
TCC	- Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 ESTRUTURA DA TESE	30
1.2 O ESTADO DA ARTE: PANORAMA DA IA E JORNALISMO	36
1.2.1 Realidade: a automação de notícias	40
1.2.2 Desafios: o Jornalismo em xeque	43
1.2.3 Consequências: da mudança à extinção (?) do ofício	46
1.2.4 Soluções: o pensamento computacional	49
2 TRILHA METODOLÓGICA.....	55
2.1 EXPLORAR É PRECISO	56
2.2 A PESQUISA DA PESQUISA	57
2.3 UMA SURVEY EXPLORATÓRIA.....	65
2.4 A ANÁLISE DOCUMENTAL.....	68
2.5 AS ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE.....	72
3 IA: ‘COMO POSSO AJUDAR VOCÊ HOJE?’	78
3.1 UMA BREVE HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	79
3.1.1 As 4 ondas da IA	83
3.2 O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	86
3.2.1 IA Forte e IA Fraca	89
3.2.2 IA Analítica e IA Generativa	90
3.2.3 Mídias sintéticas e mídias artificiais	92
3.3 APLICAÇÃO DE IA NO JORNALISMO	96
3.3.1 Machine learning	97
3.3.2 Computer Speech	99
3.3.3 Processamento de Linguagem Natural	100
3.3.4 Visão Computacional.....	101
4 AS GERAÇÕES DO JORNALISMO DIGITAL E AS ONDAS DA IA	104
4.1 COMPETÊNCIAS JORNALÍSTICAS DO SÉCULO XXI	114
4.2 ALÉM DA TÉCNICA: UM MARCO TEMPORAL DE TRANSFORMAÇÕES	117
5 PENSAMENTO COMPUTACIONAL: DO ARGUMENTO AOS CONCEITOS	124
5.1 PRINCIPAIS VISÕES DE DIFERENTES ÁREAS SOBRE O TEMA.....	126
5.1.1 Uma compreensão conceitual do pensamento computacional	131
5.1.2 A “programabilidade” e o “engenheiro de mídia desumano”	134

5.1.3 Pensamento computacional na lógica dos novos teares.....	142
5.1.4 Proposta teórica do pensamento computacional.....	150
6 O IF-ELSE NO JORNALISMO.....	153
6.1 AS PISTAS DO CAMPO	153
6.2 DCNS EM JORNALISMO E COMPUTAÇÃO.....	169
6.3 COMPETÊNCIAS JORNALÍSTICAS E COMPUTACIONAIS.....	172
6.4 PENSAMENTO COMPUTACIONAL, JORNALISTAS E IA.....	177
6.4.1 Novas (?) funções e suas competências.....	206
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	215
REFERÊNCIAS.....	228
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO SURVEY.....	246
APÊNDICE 2 – ROTEIRO ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE	259

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da dataficação, da Inteligência Artificial (IA) e dos algoritmos computacionais, aliados aos usos e apropriações acerca das tecnologias digitais, vêm desencadeando transformações aceleradas na sociedade. Neste cenário, a IA, um campo de pesquisa da Ciência da Computação que existe desde a década de 1950, tem demonstrado, constantemente, como suas aplicações alteram o modo de vida. Dividida em quatro ondas: 1) IA de Internet, 2) IA de Negócios, 3) IA de Percepção e 4) IA Autônoma (Lee, 2019), a Inteligência Artificial representa um marco temporal de transformações tecnológicas, econômicas e socioculturais no século XXI. Ocorre ainda que os resultados da IA atuam, em alguma instância, de modo semelhante ao pensamento humano. Por sua vez, os algoritmos computacionais – uma sequência lógica de regras que levam à solução de um problema – estão, naturalmente, cada vez mais em evidência.

No âmbito jornalístico, a Inteligência Artificial (IA) adquiriu proeminência inicialmente através da aplicação de algoritmos para a automatização da produção de notícias. Embora experimentos nessa área sejam realizados desde a década de 1970, um dos exemplos mais notáveis de utilização de IA em redações é o *Quakebot*¹ do *Los Angeles Times*. Criado em 2012 pelo jornalista e programador Ken Schwencke, o *Quakebot* monitora os alertas emitidos pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS). A partir desses alertas, o software compõe a notícia e alerta um editor humano para revisão e posterior publicação do artigo. Além disso, a automação jornalística também avançou com o desenvolvimento do algoritmo Quill, criado pela *Narrative Science*, empresa fundada em 2010 por pesquisadores envolvidos no projeto *StatsMonkey*. Inicialmente utilizado para cobertura esportiva universitária, o Quill foi aprimorado para a produção automatizada de textos em diferentes domínios (Canavilhas, 2023).

Recentemente, avanços importantes têm sido observados no aprimoramento de técnicas de aprendizado profundo (deep learning), uma subdisciplina do aprendizado de máquina (machine learning). Paralelamente, pesquisas mais aprofundadas em Processamento de Linguagem Natural (PLN), que é outra subárea

¹ Disponível em: www.latimes.com/people/quakebot/. Acesso em: 18 set. 2022.

da Inteligência Artificial e da Ciência da Computação, têm sido conduzidas. Além disso, o avanço de tecnologias como o GPT (*Generative Pre-trained Transformer* – Transformador Generativo Pré-Treinado) impulsiona a emergência de mídias sintéticas e artificiais no ecossistema informativo.

Um dos aspectos mais emblemáticos dessa evolução tecnológica é o software ChatGPT, uma mídia artificial de IA Generativa (GenAI), disponibilizada para o público pela empresa *OpenAI*², em 30 de novembro de 2022. Embora haja outros programas semelhantes disponíveis no mercado, como MidJourney e DALL-E, o ChatGPT desencadeou o debate público sobre a Inteligência Artificial a partir de múltiplas perspectivas. Isso inclui a automatização de tarefas em diferentes setores e até mesmo a possibilidade de impactar a sustentabilidade de determinadas profissões. Um estudo publicado em 2023 por pesquisadores da *OpenAI* em colaboração com a *Open Research* e a Universidade da Pennsylvania revelou que a introdução de programas como o ChatGPT pode afetar pelo menos 10% das tarefas de trabalho para cerca de 80% da força de trabalho nos Estados Unidos (Eloundou *et al.*, 2023). Além do ChatGPT, que é um modelo de Inteligência Artificial conversacional, surgiram outras plataformas baseadas em IA generativa para busca e resposta, como o Perplexity AI³, que combina modelos de linguagem com recuperação de informações da web em tempo real, ampliando as formas de interação com o conhecimento digital.

No âmbito acadêmico, especialmente no contexto do Jornalismo, as pesquisas e avanços em Inteligência Artificial deram origem a uma série de debates abrangendo processos de automação nas redações jornalísticas. Essas discussões envolvem tópicos como notícias automatizadas, repórteres-robôs e até mesmo a presença de humanos digitais como apresentadores de telejornais. Além disso, os estudos acadêmicos exploram as implicações e possibilidades na Internet das Coisas (IoT), a IA Generativa (GenAI) e consideram o futuro do Jornalismo ou o Jornalismo do futuro, cenários de hibridismo e um Jornalismo sem jornalistas!

Essas investigações foram realizadas por diversos autores, tais como Dörr (2015), Santos (2015; 2016; 2023), Carreira e Squirra (2017), Carreira (2017), D'Ándrea e Dalben (2017), Lindén (2018), Barcelos (2019), Beckett (2019), Diakopoulos (2019), Kunert (2019), Sirén-Heikel *et al.* (2019), Thurman *et al.* (2019),

² Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

³ Disponível em: <https://www.perplexity.ai/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

Marconi (2020), Beckett e Yanseen (2023), Canavilhas (2023; 2024), Barcelos *et al.* (2024a). Uma variedade de termos tem sido empregada para especificar essas transformações, como Jornalismo Automatizado, Jornalismo Robótico, Jornalismo Algorítmico e Jornalismo Computacional. No entanto, a proliferação desses termos, juntamente com a imprecisão e sobreposições de conceitos, apresenta um desafio adicional para a pesquisa acadêmica (Coddington, 2015).

Frente a esse panorama abrangente da era da Inteligência Artificial, que engloba as implicações do Big Data e os usos e apropriações das tecnologias, emerge um conjunto de transformações de significativa relevância para o campo⁴ do Jornalismo. Essas mudanças se manifestam como desafios substanciais nas operações cotidianas de produção e disseminação de notícias, afetando os modelos de negócios tradicionais e reconfigurando as interações com o público. Ademais, essas transformações reverberam de maneira ampla, contribuindo para uma crise institucional que permeia a esfera jornalística e se estende também aos próprios jornalistas, no sentido das suas funções, competências e habilidades (Lima Junior, 2010; 2011; 2016; Anderson *et al.*, 2012; Royal, 2012; Franciscato, 2014; Santos, 2016; 2023; Latar, 2018; Linden, 2018; Diakopoulos, 2019; Thurman *et al.*, 2019; Lemos; Domingo, 2020; Lima Junior e Greenfield de Paula, 2021; Saad, 2021; Canavilhas; Di Fátima, 2024).

Essas mudanças rápidas podem ser analisadas a partir de uma cultura do software na qual prevalece uma “ontologia do mundo segundo o computador” (Manovich, 2005, p. 289, tradução livre)⁵. Conforme Manovich (2005), as estruturas de dados e os algoritmos representam o coletivo contemporâneo onde tudo perpassa

⁴ Elias Machado (2004) define o Jornalismo como um campo de conhecimento estruturado em três dimensões interdependentes: a prática profissional, que requer o domínio de técnicas específicas e a observância de normas éticas legitimadas socialmente; o objeto científico, que demanda o desenvolvimento de metodologias próprias para a sua compreensão; e o campo especializado de ensino, cuja formação deve transcender a mera transmissão de técnicas, incorporando a produção sistemática de conhecimento. Em suas obras, Eduardo Meditsch argumenta que o Jornalismo deve ser reconhecido como uma forma específica de produção de conhecimento, distinta de outras áreas como a literatura e as ciências sociais. O autor enfatiza a importância de compreender o Jornalismo não apenas como uma prática profissional, mas como um campo com métodos próprios de apuração, produção e narrativa. No texto *¿El periodismo es una forma de conocimiento?*, Eduardo Meditsch e Raúl Hernando Osorio Vargas (2019) definem o campo do Jornalismo como uma forma específica de produção e reprodução do conhecimento. Eles argumentam que o Jornalismo não deve ser visto como uma “ciência mal feita”, mas sim como um modo de conhecimento distinto da ciência, que revela a realidade de maneira diferente. Para os autores, o Jornalismo opera no campo lógico do senso comum e tem um papel essencial na cognição social, ao conectar diferentes esferas do conhecimento e tornar a informação acessível ao público.

⁵ No original: “ontología del mundo según el ordenador”.

pela camada informática. Expandindo essa perspectiva de maneira mais ampla e, ao mesmo tempo, mais detalhada, Kittler (2013) argumenta que não somente o software, mas também o hardware, desempenha um papel vital, uma vez que o software depende do hardware para existir. Para o filósofo, o software materializa as circunstâncias tecnopolíticas e econômicas que fundamentam essas transformações (Kittler, 2013). Sob essa ótica, essas questões transcendem a dicotomia entre humanos e máquinas, envolvendo dinâmicas sociais e relações de poder no contexto tecnológico (Vieira Pinto, 2005). Além disso, de acordo com Kittler (1999), essas tecnologias, por ele denominadas "tecnologias de comunicação desumanas"⁶, têm o potencial de moldar nossa forma de pensar e compreender o mundo, transcendendo sua função meramente instrumental como meios de expressão.

Adicionalmente, dado os argumentos de Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005), compreendemos que o discurso determinista tecnológico pautado na racionalização e na eficiência econômica, acentua os fetiches do *hype* da IA e aumenta os desafios do Jornalismo e de jornalistas para se manterem relevantes em um ecossistema informatizado e influenciado pelo capitalismo de plataforma.

No contexto dos estudos acadêmicos sobre a transformação do cenário jornalístico por meio do Big Data e da IA, emergem pesquisas e discussões a respeito da exigência de competências especializadas por parte dos profissionais de Jornalismo. Processos que envolvem operações matemáticas, análise estatística e proficiência em linguagens de programação, como a Python e a R, e de manipulação de bancos de dados, como SQL⁷, têm sido amplamente explorados (Barbosa, 2009; Santos, 2015; 2016; D'Andrea; Dalben, 2017; Oliveira; Angeluci, 2019; Dalben; Jurno,

⁶ Kittler (1999) discute a noção de inscrição de Nietzsche e sua aplicação no contexto das tecnologias de comunicação, especialmente, a máquina de escrever. O autor argumenta que a ideia de inscrição, que se tornou uma metáfora amplamente usada no pensamento pós-estruturalista, deve ser entendida de forma mais específica, relacionada ao desenvolvimento da máquina de escrever e suas implicações nas tecnologias de comunicação. Kittler sugere que a inscrição de Nietzsche, quando aplicada à história da máquina de escrever, aponta para um momento crucial em que as tecnologias de comunicação deixam de ser uma extensão ou ferramenta dos seres humanos e passam a moldar e determinar os próprios seres humanos. Isso significa que a introdução da máquina de escrever, por exemplo, não apenas afeta a maneira como escrevemos, mas também influencia nossa percepção, pensamento e interação com o mundo.

⁷ SQL (Structured Query Language) é uma linguagem de consulta estruturada usada para gerenciar e manipular bancos de dados relacionais. Com ela, é possível buscar, inserir, atualizar e organizar grandes volumes de dados de forma eficiente. É amplamente utilizada em diversas áreas para análise de dados e suporte à tomada de decisão.

2021) e podem ser compreendidos tanto como elementos concretos quanto como possíveis tendências para o Jornalismo.

Há mais de uma década, Lima Junior (2011) ressaltava que, em comparação com a formação clássica dos jornalistas, esses conhecimentos específicos representavam uma vantagem diante do cenário de constantes transformações. No que se refere às habilidades especializadas no Jornalismo, foi em 2006 que Adrian Holovaty, jornalista e desenvolvedor anteriormente vinculado ao jornal *WashingtonPost.com*, introduziu o termo 'jornalista-programador'. A expressão buscava descrever a convergência entre competências jornalísticas e conhecimentos em programação. De acordo com as pesquisas de Royal (2012), esse termo, poderia servir de impulso para a automação no campo do Jornalismo. No entanto, é pertinente destacar que a expressão “jornalista-programador” não delimita com precisão as competências exigidas desses profissionais, tampouco fornece subsídios para uma discussão epistemológica no âmbito das teorias do Jornalismo. Inclusive, parafraseado Canavilhas e Di Fátima (2024), esses profissionais podem ser compreendidos como híbridos ou meramente jornalistas que detêm competências em computação. Além disso, o jornalista-programador foi observado em pesquisas como as de Royal (2012) ao longo da última década. Através de um estudo de caso realizado no *The New York Times*, Royal (2012) ilustrou a evolução no perfil dos jornalistas e na dinâmica da produção de notícias. Cabe mencionar as pesquisas realizadas no contexto brasileiro, como aquelas conduzidas por Träsel (2014) no *Estadão Dados*, que também apontaram para transformações no *ethos* jornalístico decorrentes do emprego de bases de dados informatizadas, bem como aspectos comuns da tecnofilia entre o grupo estudado.

Em linhas gerais, os estudos acadêmicos também indicam uma transição em direção à “virada algorítmica” (Napoli, 2014) nas Ciências Sociais, enfatizando o **pensamento computacional** (*computational thinking*). Esse enfoque considera o pensamento computacional como um elemento de conhecimento vital não somente para os profissionais da área de Ciência da Computação, mas para todos, sublinhando sua importância generalizada (Wing, 2006; 2008; Lima Junior, 2011; 2012; Diakopoulos, 2011; 2019; 2024, Stavelin, 2013; Caswell; Dörr 2017; Linden, 2018; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021). A convergência entre as Ciências Sociais e a Ciência da Computação dá origem ao conceito de Jornalismo Computacional, que se caracteriza pela utilização de abordagens computacionais, desenvolvimento de

ferramentas e exploração de suas aplicações no Jornalismo (Stavelin, 2013; Coddington, 2015; Lindén, 2018). Assim, é razoável supor que os jornalistas-programadores estejam alinhados com os princípios do Jornalismo Computacional, que por sua vez exige a incorporação do pensamento computacional.

Conforme Stavelin (2013), o pensamento computacional no contexto das redações emerge como uma habilidade fundamental no desempenho do jornalista. Constitui um componente essencial do ofício daqueles que desenvolvem programas, inclusive sistemas de Inteligência Artificial (IA), com o objetivo de resolver problemas jornalísticos. Segundo o autor, o pensamento computacional transcende o simples gerenciamento de dados coletados, transformando-se em uma ocupação delineada por ações expressas por meio de códigos. Todavia, é necessário enfatizar que o pensamento computacional, por sua natureza, não se restringe a pensar como um computador, mas sim a uma abordagem que os seres humanos empregam para solucionar problemas (Wing, 2006). É importante reforçar que o computador em si, não pensa, apenas executa tarefas.

Um exemplo de como problemas jornalísticos vêm sendo resolvidos por meio do desenvolvimento de programas é o aplicativo *Source* da empresa de notícias da Ásia, *Storyful* (Liu, 2020). O desenvolvimento da ferramenta no ano de 2018 contou com o apoio do *Google News Initiative* e do *GNI Cloud Program*. Esse aplicativo foi criado com o propósito de conceder acesso ao histórico público de uma imagem, revelando sua origem ou procedência. Adicionalmente, viabiliza que jornalistas possam analisar, categorizar e detectar eventuais manipulações na imagem – algo especialmente relevante diante das mídias sintéticas e as desordens informativas (Saad, 2021). Para complementar esse exemplo, o projeto *JournalismAI*⁸ disponibiliza uma planilha contendo diversos estudos de casos⁹ sobre a aplicação de IA no Jornalismo, em variadas redações globalmente. Naturalmente, o intuito não é identificar os jornalistas-programadores envolvidos em cada situação, mas sim ilustrar como os princípios da Ciência da Computação, tais como Machine Learning (ML), *Text*

⁸ Iniciativa de alcance global que tem como objetivo capacitar organizações de notícias a utilizarem a Inteligência Artificial de maneira responsável. É um projeto da Polis – o *think-tank* de jornalismo da London School of Economics and Political Science (LSE) – e é apoiado pela Google News Initiative. Disponível em: <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/polis/JournalismAI/About-JournalismAI/>. Acesso em: 31 maio 2023.

⁹ Disponível em: <https://airtable.com/shrKhe7Js48HvBhmG/tblBcSZESOAuy5Q9A>. Acesso em: 31 maio 2023.

to Speech (TTS), Processamento de Linguagem Natural (PLN), Visão Computacional, *Large Language Models* (LLMs) estão sendo aplicados nas redações, oferecendo indícios que suscitam questionamentos sobre de que maneira esses projetos são planejados e executados, e, especialmente, por quem! Sobretudo, o estudo conduzido por Ioscote *et al.* (2024) aponta para o crescimento de métodos computacionais em pesquisas que tensionam a interface entre Jornalismo e IA.

Guiado por um discurso acadêmico que reflete o cenário mercadológico, o pensamento computacional emerge como uma justificativa tanto para a inovação quanto para a sobrevivência do ofício jornalístico contemporâneo, sobretudo, em um ambiente de crises sistêmicas. Em vista deste contexto, esta investigação parte da premissa de que, a partir da dataficação e da racionalização da sociedade em ordem numérica (Deleuze, 2007; Morozov, 2018; Sadin, 2015; 2020) e das relações de poder no contexto tecnológico (Vieira Pinto, 2005; Kittler, 2013), o **pensamento computacional** desponta como um elemento vital. Neste trabalho, propomos a metáfora das **lógicas dos novos teares** como forma de compreender a interseção entre o pensamento computacional e o capitalismo de plataforma.

A expressão alude às consequências sociais e transformações do trabalho analisadas por Thompson (1987), ao investigar os efeitos das máquinas sobre os tecelões no século XIX. Assim como os teares mecânicos reconfiguraram o trabalho manual na Revolução Industrial, as tecnologias algorítmicas e os sistemas de Inteligência Artificial hoje operam como novos dispositivos de organização, controle e produção, transformando profundamente as competências e práticas jornalísticas no século XXI. Conhecimentos baseados em fundamentos da Ciência da Computação, bem como um perfil mais analítico, passam a integrar esse novo repertório profissional. Ao mesmo tempo, os avanços em Inteligência Artificial são o combustível para o argumento do uso da computação de maneira intensiva e da adoção do pensamento computacional na práxis jornalística.

Se tais competências estão materializadas no pensamento computacional por meio de códigos de programação, seria possível vislumbrar o que Kittler (1999) nos diz sobre a mecanização da escrita. Ou seja, para o filósofo, a tecnologia muda a forma como pensamos e a escrita deixa de ser uma expressão natural dos seres humanos. Além disso, as competências da comunidade de jornalistas (Traquina, 2005) enfrentam um momento de tensão desde as redes telemáticas (Lima Junior, 2012) até os avanços mais recentes das Ondas da IA (Lee, 2019).

Com base no contexto apresentado, surge a seguinte questão: **Em que medida o uso da IA no Jornalismo transforma as competências de seus profissionais no contexto do pensamento computacional?** Uma primeira hipótese é que o pensamento computacional pode tornar os jornalistas mais preparados para os desafios da comunicação no século XXI, tais como em processos e práticas, em modelos de negócios, nas relações com o público, e inclusive, como forma de manutenção do ofício. Por outro lado, como segunda hipótese, o pensamento computacional pode se concentrar em um aspecto técnico no que se refere ao desenvolvimento de sistemas de automação, reduzindo a atividade jornalística a um mero verificador de fatos. Cabe ressaltar que as iniciativas de automação não foram ou não vêm sendo desenvolvidas exclusivamente para a finalidade de *fact-checking*. Todavia, os usos, apropriações e outras questões culturais, ou mesmo de modelos de negócios, podem dar indícios de que a automação no Jornalismo no cenário brasileiro signifique *fact-checking*. Levantamos ainda uma terceira hipótese de que o pensamento computacional arquitetado dentro das lógicas dos novos teares transforma, não apenas, as competências jornalísticas, mas também, enaltece a técnica em detrimento do fator humano – condição vital do Jornalismo. Isso desencadeia a dicotomia humano-máquina, impulsiona a busca por eficiência e leva à substituição ou redefinição do papel dos jornalistas.

O objetivo geral desta pesquisa é estudar como o pensamento computacional é acionado no uso da Inteligência Artificial por jornalistas. Como objetivos específicos propõe: a) discutir o uso da Inteligência Artificial no Jornalismo; b) caracterizar o pensamento computacional no contexto sociocultural, econômico, técnico e jornalístico; c) identificar competências e habilidades jornalísticas com o uso da IA; d) analisar percepções de jornalistas que fazem uso de Inteligência Artificial.

Para responder à questão e cumprir os objetivos da pesquisa, bem como para testar as hipóteses formuladas, adota-se um enfoque multimetodológico baseado em duas fases distintas, sob a perspectiva qualitativa e interdisciplinar:

- 1) revisão bibliográfica e aplicação de questionário on-line quantitativo e qualitativo de finalidade exploratória;
- 2) análise documental e entrevistas em profundidade.

1.1 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese é constituída por um total de seis capítulos, para além da Introdução, nos quais buscamos uma análise aprofundada e uma compreensão abrangente do tema proposto. Cada capítulo contribui, de forma interdependente, para a construção do argumento central da pesquisa, articulando fundamentos teóricos, abordagens metodológicas e análises empíricas que visam explorar criticamente as transformações contemporâneas nas competências jornalísticas diante da emergência do pensamento computacional.

Nesta subsecção, intitulada Estrutura da Tese, os temas abordados em cada um dos capítulos (Figura 1) são apresentados de forma resumida.

FIGURA 1 - ESTRUTURA DA TESE

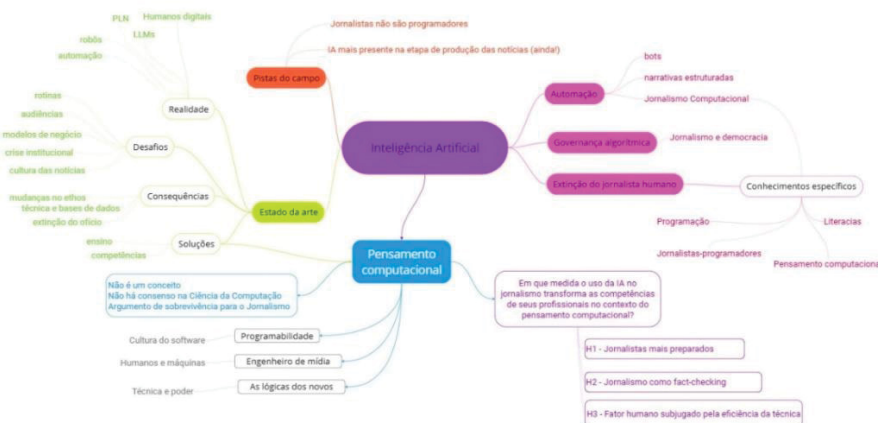
1	INTRODUÇÃO
	• Contextualização; Problema de pesquisa, objetivos; Estrutura da tese; Estado da arte
2	TRILHA METODOLÓGICA
	• Pesquisa da pesquisa; Survey on-line; Análise documental; Entrevistas em profundidade
3	IA: ' COMO POSSO AJUDAR VOCÊ HOJE?'
	• História da IA; Aspectos e conceitos sobre IA; Aplicações de IA no jornalismo
4	GERAÇÕES DO JORNALISMO DIGITAL E AS ONDAS DA IA
	• Continuidades e rupturas; competências; técnica e o século XXI
5	PENSAMENTO COMPUTACIONAL
	• Do argumento ao conceito; Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013); Vieira Pinto (2005); Proposta teórica
6	O IF-ELSE NO JORNALISMO
	• Competências; pensamento computacional, IA e jornalismo; novas (?) funções
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS
	• Contribuições; limitações e projeções

FONTE: a autora (2025).

A Figura 2 ilustra os caminhos percorridos desde as premissas iniciais, as descobertas durante o estado da arte, o enquadramento teórico, as reformulações,

até a pergunta e hipóteses. Para melhor visualização da Figura 2, acesse o link do mapa interativo disponível em nota de rodapé¹⁰.

FIGURA 2 - MAPA DE CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA



FONTE: a autora (2024).

Na **Introdução**, a contextualização necessária é apresentada com destaque para o problema que impulsiona esta pesquisa. A pergunta central, que guia essa investigação, figura neste ponto. Além disso, estabelecemos os objetivos que almejamos atingir, ao mesmo tempo em que oferecemos uma visão prévia da abordagem metodológica que adotamos para conduzir esse estudo. Ainda na Introdução, apresenta-se a subseção intitulada O Estado da Arte: Panorama da IA e do Jornalismo. Cabe antecipar que não se trata de uma exposição de maneira sistematizada de um quantitativo de trabalhos que estudam a temática. Outros estudos, tais como os de autoria de Ioscote (2021), Canvilhas (2024), Ioscote *et al.* (2024a) e Pinto e Barbosa (2024) apresentam uma linha histórica e sistematizada sobre o jornalismo contemporâneo em interface com a Inteligência Artificial.

O estado da arte desta tese tem como objetivo oferecer uma visão geral, baseada na revisão de literatura, que permite subdividir as pesquisas relacionadas à temática abordada, conforme delineado nesta tese, em: a) realidade, b) desafios, c) consequências e d) soluções (Figura 3). É dessa conjuntura que surgem as

¹⁰ Mapa mental da tese: https://miro.com/app/board/uXjvKpHwfMA=?share_link_id=815401099953

inquietações a respeito do **pensamento computacional** e suas contribuições para pensar o Jornalismo e as competências contemporâneas.

FIGURA 3 - PANORAMA SOBRE IA E JORNALISMO

Realidade

- Dörr (2015), Santos (2016), Carreira e Squirra (2017), Carreira (2017), Canavilhas (2023)

Desafios

- Anderson *et al.* (2012), Lima Junior (2010; 2011), Franciscato (2014), Beckett (2019), Diakopoulos (2019), Thurman *et al.* (2019), Canavilhas e Di Fátima (2024)

Consequências

- Royal (2012), Träsel (2014), Franciscato (2014), Lindén (2018), Diakopoulos (2019), Kunert (2019), Lima Junior (2020)

Soluções

- Lima Junior (2011), Stavelin (2013), Santos (2016), D'Andrea e Dalben (2017), Caswell e Dörr (2017), Beckett (2019), Diakopoulos (2019; 2024), Lima Junior e Greenfield de Paula (2021)

FONTE: a autora (2024).

No capítulo **Trilha Metodológica**, são descritos os passos iniciais para a construção do problema de pesquisa, bem como os detalhes do percurso metodológico. Esta tese adota uma abordagem exploratória e qualitativa, caracterizada pela revisão bibliográfica, realização de análise documental e de conteúdo e a condução de entrevistas em profundidade. A investigação possui caráter interdisciplinar, ao integrar fundamentos teóricos provenientes do campo da Inteligência Artificial - especialmente no que concerne ao pensamento computacional - com aportes da Comunicação, dos estudos do jornalismo e da vertente crítica latino-americana dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tal articulação visa compreender o efeito dos sistemas de IA sobre as práticas profissionais, evidenciando competências e lógicas de atuação exigidas no campo jornalístico.

A pesquisa se inspira nos métodos etnográficos, que, apesar de não serem usados de forma completa, influenciam a escolha de técnicas como entrevistas em profundidade. A ênfase desta escolha recai sobre a compreensão das perspectivas dos participantes das entrevistas e na análise detalhada do contexto. A abordagem qualitativa é suportada por estudos de autores como Gil (2008), Moreira (2005),

Gaskell (2003), Tuzzo e Braga (2016) e Travancas (2005). A pesquisa também utiliza práticas e técnicas de outros pesquisadores como Quadros (1999), Royal (2012) e Träsel (2014), que defendemos serem adequadas para alcançar os objetivos da investigação. Complementarmente, são mobilizadas técnicas oriundas do campo do Processamento de Linguagem Natural (PLN), subárea da Inteligência Artificial (IA), como a modelagem de tópicos, com o intuito de sistematizar grandes volumes textuais com foco na centralidade da interpretação hermenêutica e do enquadramento contextual (Mohr; Bogdanov, 2013; Cambria; White, 2014).

É importante destacar que a pesquisa da pesquisa (Bonin, 2012) teve um papel fundamental ao ajudar a refletir sobre os estudos acadêmicos e identificar possíveis direções. Esse processo contribuiu para a reestruturação dos objetivos e até mesmo das hipóteses do estudo. Inicialmente, a investigação focava em jornalistas-programadores. Os primeiros passos da revisão de literatura com os resultados de uma survey exploratória e ainda os apontamentos dos membros da banca de qualificação dessa tese foram determinantes para repensar o problema de pesquisa. Inicialmente, o problema de pesquisa articulava o papel de jornalistas-programadores e transformações no *ethos* jornalístico.

No capítulo **IA: ‘como posso ajudar você hoje?’**, são apresentados aspectos e conceitos da Inteligência Artificial em um breve resgate histórico dessa área do saber, incluindo as 4 ondas da IA (Lee, 2019). As especificidades desse campo de pesquisa e termos como IA Forte e IA Fraca, IA Analítica e IA Generativa e *Large Language Models* (LLMs) são abordadas nesse capítulo. As mídias sintéticas e as mídias artificiais também são apresentadas, pois são tópicos emergentes que envolvem a Inteligência Artificial, o ecossistema informativo e trazem implicações significativas para o ofício jornalístico. São apresentados exemplos de aplicação de IA no Jornalismo a partir de Machine Learning (ML), Processamento de Linguagem Natural (PLN), *Computer Speech* e Visão Computacional.

A frase ‘*Como posso ajudar você hoje?*’ foi o primeiro texto de saudação do ChatGPT, um software de Inteligência Artificial Generativa desenvolvido pela startup norte-americana OpenAI, que ganhou notoriedade em novembro de 2022, período em que esta tese estava sendo elaborada. Em termos de ideação, produção e edição de conteúdo textual, esse software desencadeia especulações e expectativas naquilo que pode ser tratado como aliado ou ameaça ao ofício jornalístico (Berti, 2023, Santos, 2023, Ioscote, 2024a).

No capítulo **Gerações do Jornalismo Digital e as Ondas da IA**, um cruzamento entre as fases de evolução da Inteligência Artificial evidenciadas por Lee (2019) e um olhar para as gerações do jornalismo digital (Mielniczuk, 2003; Barbosa, 2007; Barbosa e Torres, 2013; Canavilhas e Satuf, 2015; Salaverría, 2016; 2017; Barcelos, 2019; Canavilhas, 2024) são tensionados. Aqui tem início a discussão sobre as competências jornalísticas no contexto da evolução digital. Esse contexto permitiu estabelecer um marco temporal das transformações econômicas, tecnológicas e socioculturais impulsionadas pela IA no século XXI, destacando os pontos de interseção entre a IA e o Jornalismo. Para tanto, esse capítulo destaca o efeito das grandes corporações tecnológicas, ou Big Techs, no acesso e uso das tecnologias, influenciando significativamente as práticas jornalísticas. Menciona o determinismo tecnológico, que simplifica a relação entre tecnologia e Jornalismo, e que é frequentemente evitado nos estudos acadêmicos por ser visto como uma abordagem reducionista (Appelgren, 2023). Além disso, as reconfigurações que abrangem o Jornalismo enquanto um campo e prática profissional (Broussard *et al.* 2019; Lemos; Domingo, 2020) também são articuladas nesse capítulo.

No capítulo **Pensamento computacional: do argumento aos conceitos**, os esforços estão concentrados em apresentar os diferentes caminhos em que o *computational thinking* é abordado – desde método de ensino e item presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Ministério da Educação (MEC) em computação ao discurso mercadológico e acadêmico sobre sua necessidade na atuação profissional e para fins de inovação.

O pensamento computacional possui entraves de discussão até mesmo em sua área de origem, a Ciência da Computação. Contudo, como apresentado, em um cenário contemporâneo em que algoritmos, máquinas computacionais e o fenômeno da dataficação constituem tópicos emergentes para o coletivo, o argumento de uma necessidade do pensamento computacional tem se tornado recorrente. Tal premissa enaltece a ênfase dos avanços da Ciência da Computação em nossa sociedade. Portanto, nesse capítulo apresentamos o pensamento computacional; sua importância e dilemas conceituais e tensionamentos com estudos de Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005) que retratam o papel do software, do hardware, da cultura e da tecnologia em interface com o poder em nossa sociedade. Aqui, o pensamento computacional, moldado pela lógica dos novos teares, emerge como uma forma predominante de raciocínio nos tempos de IA, que continua a

transformar a maneira como os humanos escrevem desde a máquina de escrever. Compreendemos que essa transformação é análoga ao uso de *prompts* na IA Generativa.

A metáfora dos "novos teares" compara a substituição dos tecelões artesanais pelas máquinas na Revolução Industrial (Thompson, 1987) à transformação do Jornalismo pelo capitalismo de plataforma (Morozov, 2018) e pelo uso crescente da Inteligência Artificial. Assim como no século XIX as máquinas ampliaram a produtividade ao custo da precarização das condições de trabalho e da reorganização das relações sociais e laborais, nas primeiras décadas do século XXI os avanços tecnológicos impõem uma nova lógica de produção informacional, reconfigurando as relações de poder, o controle sobre os processos produtivos e as competências exigidas dos jornalistas. Nesse cenário, o pensamento computacional emerge como um operador dessa nova racionalidade técnica, análogo ao papel que os teares industriais desempenharam no passado - automatizando tarefas, redefinindo funções e moldando as condições sob as quais o trabalho é realizado.

Empreendemos um esforço adicional neste capítulo para posicionar o pensamento computacional como uma abordagem teórica capaz de compreender os fenômenos contemporâneos e oferecer uma nova perspectiva sobre o Jornalismo e as competências jornalísticas do século XXI.

No capítulo **O if-else no ofício jornalístico**, estão reunidas as pistas do campo, as análises e discussões que emergem do estudo entre as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Ministério da Educação (MEC) para os cursos de Jornalismo e Computação, bem como das percepções obtidas por meio de entrevistas em profundidade com jornalistas que atuam com Inteligência Artificial, tanto do Brasil quanto de Portugal.

As pistas do campo se referem a alguns resultados obtidos da survey exploratória. Já a análise documental e empírica, aliada às entrevistas em profundidade, permitiu compreender as convergências e divergências nas formações profissionais e os efeitos das tecnologias emergentes, especialmente a Inteligência Artificial, na prática jornalística contemporânea. Os resultados discutidos incluem a compreensão do pensamento computacional como uma teoria fundamental para as competências jornalísticas e o delineamento de novos perfis do trabalho contemporâneo e futuro. Antecipamos que o pensamento computacional fundamenta

funções como especialista em *prompt*, curadoria de algoritmos, auditoria de precisão e editor de IA.

No capítulo seguinte, são apresentadas as considerações finais desta tese.

1.2 O ESTADO DA ARTE: PANORAMA DA IA E JORNALISMO

A Inteligência Artificial tornou-se um tema de destaque nas discussões sociais a partir do segundo semestre de 2022, impulsionada, em especial, pelo lançamento do ChatGPT. No âmbito das considerações sobre benefícios e riscos, a criação de conteúdo textual foi identificada como uma das áreas em que a IA pode, parcial ou totalmente, substituir o trabalho humano em diferentes etapas. No estudo realizado por Eloundou *et al.* (2023), por exemplo, escritores e autores apresentam um alto grau de exposição de suas atividades a programas como o ChatGPT, estimado em aproximadamente 82,5%. Isso não significa que essas atividades possam ser totalmente automatizadas, mas evidencia o potencial da IA para desempenhar um papel nesse domínio. Outras áreas, como a Matemática, apresentam um índice de exposição de até 100% (Eloundou *et al.*, 2023).

No que diz respeito ao Jornalismo, há um debate acadêmico em torno das perspectivas e desafios resultantes da exposição a essas ferramentas.

O ChatGPT pode ser um grande remédio quando ajuda a melhorar os termos, a partir do momento que amplia as pautas, quando traz perspectivas diferenciais dessas mesmas pautas, no momento em que poderiam ser extensas e que, muitas vezes, são mais eficazes na ferramenta do que no próprio Google ou outros mecanismos de busca (Berti, 2023, p. 143-144).

Por outro lado, a viabilidade de utilizar programas como o ChatGPT em atividades como planejamento de pautas, edição ou distribuição de notícias não apenas acelera esses processos, mas também pode reduzir custos e intensificar o enxugamento das redações (Berti, 2023).

Embora essa discussão tenha se intensificado a partir do final de 2022 e ganhado maior destaque no primeiro semestre de 2023, o debate acadêmico sobre a interseção entre Inteligência Artificial e Jornalismo vem se expandindo desde 2015. (Ioscote, 2021; Rubio; Ruiz, 2021; Garcia-Orosa *et al.*, 2023; Ioscote *et al.*, 2024a). No estudo que realizou um levantamento do estado da arte sobre o tema "IA e Jornalismo" (Ioscote, 2021), dos 262 artigos recuperados em periódicos nas bases da

Scopus, Web of Science (WoS), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), pelo menos 34 (12%) mencionam os termos "Jornalismo" e "Inteligência Artificial" no título e/ou no resumo. Esses artigos foram publicados em 2017 (1), 2018 (5), 2019 (16) e 2020 (13), totalizando 35 estudos. Dentre eles, quatro são de autoria brasileira (Quadro 1)¹¹.

QUADRO 1 - PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS SOBRE JORNALISMO E IA

Título	Autoria	Revista
<i>Hegemonic media and inequality in Brazil</i> (2018)	Raquel Paiva	Global Media and China
<i>Data-Driven Journalistic Operation: Reshaping the Idea of News Values with Algorithms, Artificial Intelligence and Increased Personalization</i> (2020)	Marcio Carneiro dos Santos	Brazilian Journalism Research
<i>The role of artificial intelligence algorithms in the social web</i> (2020)	Dora Kaufman e Lucia Santaella	Famecos
<i>News Agenda Guided by Algorithms: Content and Format in Estadão Infográficos</i> (2020)	Daniela Borges de Oliveira e Belarmino Cesar Guimarães da Costa	Brazilian Journalism Research

FONTE: a autora (2023).

Rubio e Ruiz (2021) observam um crescente interesse nesse tópico por parte da indústria midiática, com destaque para o foco no processo algorítmico que transforma dados em narrativas e conteúdo informativo com mínima ou nenhuma intervenção humana, inclusive demandando noções iniciais de programação. Ioscote *et al.* (2024a) por meio de uma revisão sistemática sobre IA e Jornalismo, abrangendo os anos de 2014 a 2023, identificaram uma ascensão de métodos computacionais na pesquisa acadêmica, destacando a relevância do uso de NLP, IA Generativa e *Large Language Models* (LLMs). Além disso, os principais temas discutidos nos artigos incluem o trabalho do jornalista (16,9%), ferramentas/frameworks (16,9%) e audiência (13,6%). Esses temas demonstram as implicações dos algoritmos para o trabalho jornalístico, a possibilidade de automação no Jornalismo com métodos computacionais, e as implicações da IA e dos algoritmos no consumo e na qualidade

¹¹ É relevante salientar que os pesquisadores brasileiros não se limitam aos mencionados anteriormente, visto que o Quadro 4 abrange apenas uma fração dos termos abordados no levantamento realizado por Ioscote (2021).

das notícias (Ioscote *et al.*, 2024a). Cabe destacar ainda estudos mais recentes como os de Pinto e Barbosa (2024) que examinaram o contexto do uso da IA no Jornalismo, incluindo o ChatGPT, nas redações brasileiras.

A prática jornalística tem passado por transformações constantes devido aos avanços tecnológicos desde o final do século XX, com a introdução dos computadores nas redações e a expansão da Internet. Há mais de uma década, Lima Junior (2011) já destacava a importância de compreender como as tecnologias alteram as formas de produzir e consumir jornalismo. Nesse contexto, Canavilhas (2024a) ressalta que o ecossistema midiático está em constante evolução e que o tempo de massificação de cada novo meio de comunicação tem diminuído. “Se no caso da imprensa esse período durou cerca de quatro séculos, para o rádio foram necessários 40 anos, para a televisão, 30 anos, para a internet, cerca de 20 anos, e para o telemóvel, bastou uma década” (Canavilhas, 2024, p. 9).

Em um cenário de mudanças no Jornalismo e nas redações jornalísticas, Lima Junior (2011) defendia a importância de uma abordagem interdisciplinar por parte dos jornalistas, que envolvesse a integração com outros campos de conhecimento, como a Ciência da Computação. “Outro fator importante para atuar nesse novo ambiente, remodelado na sua lógica e tecnologia, é entender que o software é uma mídia” (Lima Junior, 2011, p. 48).

Ao explorar o panorama dos estudos científicos no contexto da IA em interface com o Jornalismo, surgem várias questões, incluindo as discussões sobre a automação de notícias, a utilização de repórteres-robôs e o futuro/presente da atividade jornalística (Dörr, 2015; Santos, 2016; Carreira; Squirra, 2017; Carreira, 2017; D’Ándrea; Dalben, 2017; Lindén, 2018; Barcelos, 2019; Beckett, 2019; Kunert, 2019; Diakopoulos, 2019; Sirén-Heikel *et al.*, 2019; Fiebig, 2023; Gonçalves *et al.*, 2024). Destacam também outros estudos que vão da possibilidade de automação ou narrativas estruturadas, como o uso da IA Generativa e a chegada dos humanos digitais nas redações (Santos, 2023; Beckett; Yanseen, 2023; Barcelos *et al.* 2024a). Essa abordagem vai além de uma mera possibilidade, consolidando-se como uma realidade no mercado de trabalho. O debate sobre o tema é de grande relevância, embora possa, em alguns casos, tornar-se excessivamente técnico.

Outra perspectiva presente nas discussões refere-se aos desafios enfrentados pelo Jornalismo nesse contexto. Esses desafios incluem mudanças nas rotinas de produção, transformações nos modelos de negócios, novas dinâmicas na

relação com o público e a crise institucional que afeta a profissão diante dos avanços tecnológicos (Lima Junior, 2011; Franciscato, 2014; Lewis; Westlund, 2015; Lindén, 2018; Diakopoulos, 2019; Thurman *et al.*, 2019; Lemos; Domingo, 2020; Canavilhas, 2024). Apesar de a IA não ser explicitamente abordada em sua dimensão técnica em alguns desses estudos, muitas dessas discussões estão no bojo das implicações dos avanços tecnológicos no coletivo e, por conseguinte, no Jornalismo.

É relevante ressaltar que certos estudos abordam as implicações ou as consequências da tecnologia e englobam debates sobre as mudanças na cultura das notícias e no *ethos* jornalístico, bem como os desafios relacionados à predominância da técnica, o futuro do Jornalismo e até mesmo a possibilidade de extinção do ofício (Royal, 2010; Träsel, 2014; Latar, 2018; Lindén, 2018; Kunert, 2019; Canavilhas, 2024b).

Por fim, os pesquisadores dedicam esforços para encontrar soluções inovadoras, sugerindo o desenvolvimento de competências, incluindo aqueles que defendem a adoção do pensamento computacional para todas as pessoas, especialmente para os jornalistas (Wing, 2006; 2008; Diakopoulos, 2011; 2019; 2024; Lima Junior, 2011; Stavelin, 2013; Caswell; Dörr, 2017; Lindén, 2018; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021). Esse é um ponto de vista que reverbera em outros eixos relacionados ao Jornalismo, indo além dos processos e práticas cotidianas de trabalho. Tais eixos incluem a formação e o ensino do Jornalismo, a ética e a responsabilidade profissional no uso de tecnologias, os modelos de negócios e sustentabilidade das redações, as formas de interação com o público mediadas por plataformas e dados, bem como a cultura organizacional das empresas jornalísticas. Por meio de uma revisão sistematizada e entrevistas semiestruturadas com pesquisadores brasileiros, Ioscote *et al.* (2024b) evidenciaram a necessidade de repensar o ensino do Jornalismo diante das transformações tecnológicas, especialmente da IA, no mercado.

Uma vez que a revisão de literatura apresentada nesta seção não se trata de um trabalho sistematizado e categorizado, é importante ressaltar que as denominações das subseções a respeito da realidade, das consequências, dos desafios e das soluções não são excludentes entre si. Por vezes, pesquisadores discutem mais de um ângulo, como é o caso de Lima Junior (2011), Lindén (2018), Diakopoulos (2019), Thurman *et al.* (2019) e Canavilhas (2024a).

1.2.1 Realidade: a automação de notícias

Os estudos que analisam o efeito dos avanços tecnológicos contemporâneos sobre a prática jornalística, incluindo aqueles de origem brasileira, são categorizados como "realidade". Entre esses estudos, destacam-se as pesquisas realizadas por Dörr (2015), Carreira e Squirra (2017) e Carreira (2017). Esses estudos abordam temas como a automatização de notícias, a aplicação da geração de linguagem natural (*Natural Language Generation* - NLG) e as implicações do Big Data.

No caso específico de Dörr (2015), o autor aborda a temática dos dados estruturados e a evolução da NLG, além de explorar as possibilidades e limitações do emprego dessa tecnologia nas atividades jornalísticas. A partir dessa pesquisa, o autor explana sobre o conceito de Jornalismo Algorítmico fundamentado na NLG, demonstrando que é viável a execução de tarefas jornalísticas por meio desse recurso, embora haja uma dependência dos dados estruturados. De acordo com Dörr (2015), essa discussão, centralizada principalmente na tecnologia, estabelece a base para investigar os desafios futuros da pesquisa em Jornalismo relacionados à convergência com o Big Data. Isso implica na reconfiguração dos papéis jornalísticos ao longo de todo o processo de produção de conteúdo e os “desafios éticos e legais na produção de notícias ou questões sobre novos intermediários no Jornalismo à medida que cresce a dependência de dados” (Dörr, 2015, p. 13, tradução livre)¹².

Carreira e Squirra (2017) sinalizam que uma série de transformações ocorreu no campo jornalístico devido ao advento do Big Data e à crescente complexidade do ambiente de informações. Os autores sustentam que, historicamente, o Jornalismo sempre esteve fundamentado em dados e “eles [os dados] passaram a ter tanta complexidade em função do volume, da multiplicidade de fontes, da velocidade, entre outros fatores, que abriram espaço para as tecnologias estruturadas em algoritmos (Carreira; Squirra, 2017, p. 65, grifo nosso). Adicionalmente, os pesquisadores enfatizam que não se trata somente da exploração dos dados, mas também da capacidade de construir narrativas a partir do Big Data e de aplicar a automação nesse contexto.

¹² No original: “ethical and legal challenges in news production, or questions about new intermediaries in journalism as the dependency on data grows”.

Em sua dissertação de mestrado, intitulada *Notícias Automatizadas: a evolução que levou o jornalismo a ser feito por não humanos*, Carreira (2017) mapeou ao menos 23 empresas que desenvolveram software a partir de 2009 com a finalidade de automação de notícias, incluindo organizações jornalísticas que desenvolveram as ferramentas internamente. Dentre essas empresas há cinco alemãs, quatro sul-coreanas, três estadunidenses, duas britânicas, duas francesas, duas chinesas, uma norueguesa, uma israelense, uma dinamarquesa, uma russa e uma sueca.

Nesse mapeamento estão equipes de jornais como a do *Los Angeles Times*, responsáveis pela criação do *Quakebot*¹³ e do *The Homicide Report*¹⁴, do *Washington Post*, responsáveis pelo desenvolvimento do *Heliograf*¹⁵ e da *Bloomberg*. No ano de 2019, durante o evento GEN Summit 2019 (Global Editors Networks)¹⁶, realizado em Atenas, na Grécia, o editor-chefe da *Bloomberg News*, John Micklethwait, afirmou que ao menos um terço da produção diária de notícias já utiliza algum nível de automação na redação. Na produção e distribuição de notícias os algoritmos extraem dados e geram manchetes, ajudam na transcrição de gravações, pesquisam pautas nas redes sociais digitais e personalizam o conteúdo entregue ao leitor, atuando como curadores. Anos depois, em 2023, a Bloomberg anunciou o desenvolvimento de um LLM próprio com foco em notícias de finanças (Bloomberg, 2023).

No contexto acadêmico, Santos (2016) apresentou um projeto de desenvolvimento de um software com a habilidade de criar leads e títulos jornalísticos de maneira automatizada, empregando informações coletadas da Internet (Figura 4). A construção desse software foi realizada por meio da linguagem de programação Python, utilizando a biblioteca *Natural Language Toolkit* (NLTK). Para a obtenção dos dados, o pesquisador utilizou os resultados do Campeonato Brasileiro de Futebol de 2013, os quais foram obtidos de um portal da Internet.

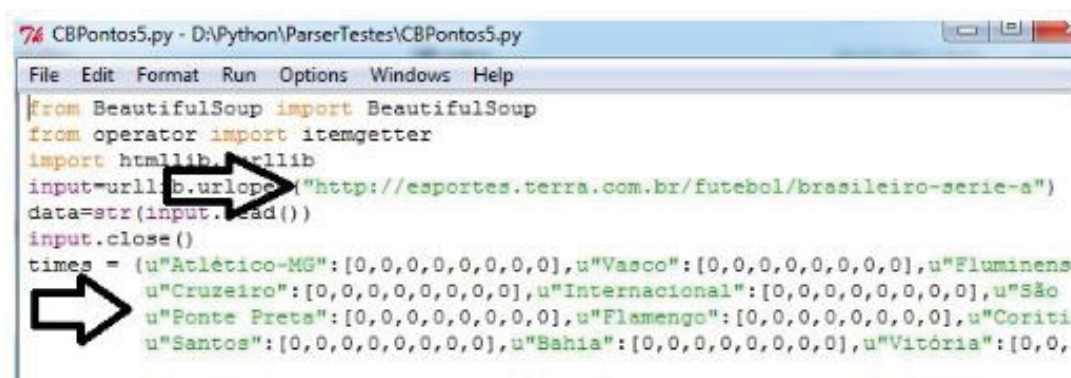
¹³ O *Quakebot* foi desenvolvido pelo jornalista-programador Ken Schwencke no ano de 2012 e monitora os alertas do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS). A partir do alerta do USGS, o software escreve a notícia e encaminha uma notificação para o editor humano que revisa e publica o texto. Disponível em: <https://www.latimes.com/people/quakebot/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

¹⁴ O *The Homicide Report* é um mapa interativo que reúne em um banco de dados as mortes de um ser humano pela mão de outro confirmadas por um legista. Disponível em: <https://homicide.latimes.com/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

¹⁵ O *Heliograf* foi utilizado inicialmente para as notícias de resultados de jogos. Posteriormente, no ano de 2020, o *Washington Post* anunciou o lançamento dos resultados eleitorais de áudio alimentados por IA em podcasts por meio do *Heliograf*. Disponível em: <https://wapo.st/3XXZ41J/>. Acesso em: 08 maio 2023.

¹⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mu5BsrJINS8&t=1050s/>. Acesso em: 08 maio. 2023.

FIGURA 4 - CÓDIGO EM PYTHON PARA OBTENÇÃO DE DADOS



```

74 CBPontos5.py - D:\Python\ParserTestes\CBPontos5.py
File Edit Format Run Options Windows Help
from BeautifulSoup import BeautifulSoup
from operator import itemgetter
import urllib, urllib2
input=urllib.urlopen("http://esportes.terra.com.br/futebol/brasileiro-serie-a")
data=str(input.read())
input.close()
times = (u"Atletico-MG": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Vasco": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Fluminens
u"Cruzeiro": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Internacional": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"São
u"Ponte Preta": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Flamengo": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Coriti
u"Santos": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Bahia": [0,0,0,0,0,0,0,0], u"Vitória": [0,0,

```

FONTE: Santos (2016, p. 174).

A partir dessa tela, o jornalista tem a capacidade de escolher a rodada de jogos que deseja examinar, e então recebe sugestões de títulos de notícias, as quais se baseiam nos resultados dos jogos. Entre os benefícios oferecidos para as atividades de produção de notícias, Santos (2016) ressalta que tarefas consideradas repetitivas podem ser executadas com maior rapidez e precisão. Ao mesmo tempo, os jornalistas têm a oportunidade de dispor de mais tempo para se concentrarem em reportagens que requerem a perspicácia e o discernimento humanos.

Em relação aos jornalistas o estudo aposta num fortalecimento da relação homem-máquina dentro das redações e sugere justamente que estes devem se focar em tarefas que os algoritmos não realizam com facilidade, como a análise em profundidade, as entrevistas e as reportagens investigativas (Santos, 2016, p. 179).

Além disso, conforme Santos (2016) observa, é relevante mencionar que a previsão da automação de leads já havia sido levantada por Nilson Lage ao final dos anos 1990, enquanto Arce (2009) explorou essa possibilidade em uma abordagem teórica. Dentre suas diversas contribuições, Santos (2016) identifica as distinções entre o Jornalismo Guiado por Dados (JGD) e o Jornalismo Automatizado (JA). O autor enfatiza que é fundamental evitar a confusão entre esses dois conceitos, uma vez que operam com lógicas distintas.

Enquanto o JBD utiliza-se das bases de dados e de sua capacidade combinatória, resultando saídas que se estabelecem a partir das relações previamente definidas na sua construção; o JA tem como principal suporte os algoritmos de inteligência artificial que são capazes de inferir relações novas e literalmente aprender à medida que são utilizados e processam os dados que lhes vão sendo disponibilizados (Santos, 2016, p. 177).

No entanto, estudos como os de D'Andrea e Dalben (2017) apresentam críticas à denominação "Jornalismo Automatizado", conforme discutido por autores como Carlson (2014). Isso ocorre devido à percepção de que tal termo restringe a participação humana à mera programação de algoritmos e à utilização de software NLG.

A partir de três estudos de caso, D'Andrea e Dalben (2017) identificaram o surgimento de um novo ecossistema no qual jornalistas colaboram com programadores, engenheiros e analistas de dados, os chamados tecnoatores (Canavilhas *et al.*, 2014). Ainda nesse estudo, os pesquisadores ressaltam os desafios encontrados ao implementar o software NLG na prática jornalística, como por exemplo, o uso de base de dados e de estruturas pré-definidas para adequar um grande volume de notícias e editá-las. Contudo, os autores também reconhecem uma tendência crescente em que os jornalistas precisam abordar tanto o potencial do Big Data quanto os sistemas de Inteligência Artificial, além de adquirir conhecimentos em linguagens de programação, especialmente R e Python.

É relevante mencionar a pesquisa de Canavilhas (2023) sobre a história da produção automática de texto no Jornalismo. O autor argumenta que estudos anteriores documentam casos apenas até 2018, ano em que houve um aumento significativo no número de veículos utilizando a automatização de texto, o que justifica a necessidade de uma cronologia para compreender o fenômeno dos textos automáticos no Jornalismo. Nesse estudo, Canavilhas (2023) organizou uma linha do tempo que se inicia em 2010, com as experiências pioneiras nos Estados Unidos na implementação de algoritmos. Em seguida, observa-se um crescimento das iniciativas em 2014 ao redor do mundo, com o período entre 2018 e 2022 sendo considerado como de consolidação e entrada em uma nova fase do jornalismo automático.

1.2.2 Desafios: o Jornalismo em xeque

No que diz respeito aos desafios enfrentados pelo Jornalismo diante dos avanços tecnológicos contemporâneos, Lima Junior (2010; 2011) aborda os efeitos sociais resultantes das diferentes aplicações e adaptações dos dispositivos tecnológicos, bem como a evolução das redes telemáticas. Para o autor, os “modos de produção baseados na escassez da informação”, concebidos a partir dos modelos econômicos da Revolução Industrial, passam a enfrentar, no século XXI, a “concorrência de múltiplas plataformas digitais, que possuem conexões através das redes telemáticas descentralizadas e de baixa hierarquia, permitindo trocas de dados por meios físicos (cabos) ou sem fio” (Lima Junior, 2010, p. 15). Essas transformações induzidas pelo progresso tecnológico, que denotam uma mudança estrutural da sociedade explicadas por Castells (2001), resultam em diversos desdobramentos, incluindo uma modificação nas maneiras de consumir notícias, nas interações entre público e Jornalismo, bem como nos procedimentos de produção jornalística.

Segundo Franciscato (2014), os avanços tecnológicos exerceram mudanças consideráveis nas estruturas, organizações e práticas do Jornalismo. Essas transformações englobam o surgimento de um espírito de acesso livre à informação, a reconfiguração dos papéis do leitor, usuário, público e audiência, bem como a capacidade das multidões de participar ativamente na geração, análise e propagação de informações, “a facilitação da interação entre diferentes audiências (com a diversidade de públicos e a produção de conteúdo por especialistas) e o uso de sistemas artificiais para facilitar ou até mesmo gerar conteúdo” (Franciscato, 2014, p. 1332-1333).

Portanto, a evolução tecnológica – com aparatos que vão desde fotocopiadoras e gravadores de voz até a Internet e os dados digitalizados, incluindo ferramentas de transcrição e tradução de texto – transforma, constantemente, a atividade jornalística. São novas oportunidades que “transformaram a forma como o Jornalismo interage com o mundo fora das redações, onde ferramentas processuais facilitaram a gestão de tarefas como edição, revisão, visualização e design do conteúdo” (Lindén, 2018, p. 7). Além disso, o trabalho com mineração e análise de dados e a automatização de tarefas reconfiguram o Jornalismo.

Isto significa que pensar o jornalismo como fenômeno social hoje demanda a aproximação com novas áreas de conhecimento (particularmente das áreas tecnológicas e computacionais) tanto na compreensão dos fenômenos quanto na indicação de novas formas e experiências possíveis (Franciscato, 2014, p. 1332).

Nesse contexto, no relatório *Post-Industrial Journalism: Adapting to the Present*, que em tradução livre seria *Jornalismo Pós-Industrial: Adaptando-se ao Presente*, Anderson *et al.* (2012) argumentam que as mudanças tecnológicas, particularmente a partir do século XXI, introduziram uma ampla gama de ferramentas e técnicas. Conforme observam os autores, essas transformações exerceram um efeito substancial sobre o ecossistema informativo e midiático, “e, essas mudanças destruíram a velha clareza” (Anderson *et al.*, 2012, p. 1, tradução livre)¹⁷.

As mudanças recentes abrangem a digitalização das redações e a geração de notícias por meio de software, algoritmos e/ou Inteligência Artificial (Lindén, 2018). Além disso, de acordo com as pesquisas de Beckett (2019), a IA tem desempenhado um papel na coleta de dados, produção e disseminação de notícias nas redações. Essas são questões que instigam estudos, como os realizados por Thurman *et al.* (2019), que investigam “onde algoritmos e automação figuram em relação aos papéis sociais do Jornalismo como um facilitador de longa data do conhecimento público” (Thurman *et al.*, 2019, p. 982, tradução livre)¹⁸. Nesse âmbito das transformações em que prevalecem dataficação, algoritmos, automação e Inteligência Artificial, autores como Diakopoulos (2019) salientam a possibilidade de um Jornalismo cada vez mais híbrido. “Criar um jornalismo híbrido não será fácil [...]. No entanto, os processos de produção precisarão ser reinventados para aproveitar ao máximo capacidades técnicas” (Diakopoulos, 2019, p. 35, tradução livre)¹⁹.

Em um estudo realizado no contexto português, Canavilhas e Di Fátima (2024) aplicaram uma survey que, entre outras questões, abordou a viabilidade de profissionais híbridos nas redações. Esses profissionais híbridos possuem um conjunto diversificado de competências, incluindo jornalismo, fotografia, tecnologia da informação, design e gerenciamento de mídias sociais. De modo geral, 64,8% dos respondentes reconheceram a existência de um espaço para esses profissionais multifacetados, enquanto apenas 7,0% optaram por não responder. Ademais, 28,2% dos entrevistados afirmaram que não há espaço para tais profissionais. Dessa forma,

¹⁷ No original: “and these changes have wrecked the old clarity”.

¹⁸ No original: “where algorithms and automation figure in relation to the social roles of journalism as a longstanding facilitator of public knowledge”.

¹⁹ No original: “Designing hybrid journalism won’t be easy [...]. Yet production processes will need to be reinvented to take full advantage of technical capabilities”.

segundo Canavilhas e Di Fátima (2024) a cultura da convergência ampliou as responsabilidades dos jornalistas, que agora abrangem tarefas anteriormente desempenhadas por outros especialistas nas redações.

No texto de abertura da edição especial *Jornalismo e Algoritmos* publicado pela revista brasileira *Brazilian Journalism Research* (BJR), Lemos e Domingos (2020), afirmam que, para uma compreensão completa da interação entre o Jornalismo e os algoritmos, é necessário conduzir pesquisas que examinem cuidadosamente os avanços em configurações específicas e precisas. Além disso, de acordo com os autores, estudos que adotem uma perspectiva teórica mais ampla ou que contextualizem essa evolução dentro de um contexto histórico também são essenciais.

1.2.3 Consequências: da mudança à extinção (?) do ofício

Os avanços tecnológicos em nossa sociedade trazem, evidentemente, uma série de mudanças. Uma perspectiva mais macro no ecossistema informativo e midiático coloca o Jornalismo em xeque, tal qual uma instituição social, incluindo também os processos e práticas, como apontado por Franciscato (2014), Lewis e Westlund (2015), Lindén (2018) e Diakopoulos (2019). É relevante destacar que, por este eixo tecnológico e computacional, a Reportagem Assistida por Computador (RAC) - movimento norte-americano na década de 1960 - já sinalizava o potencial da entrada das máquinas nas redações.

A partir do uso do computador como “assistente” do repórter, houve uma explosão de dados digitais gerados por variados tipos de registros, atividades e transações, organizando as informações em multiplicadas redes de computadores, constituindo os Bancos de Dados online (Carreira; Squirra, 2017, p. 64, grifo dos autores).

Nesse cenário da tecnologia e do Jornalismo, Lima Junior (2020) resgata as contribuições do brasileiro Juarez Bahia (1930-1998)²⁰, que vislumbrava o uso dos

²⁰ Juarez Bahia (1930–1998) foi jornalista, professor e um dos principais teóricos brasileiros do jornalismo. Sua produção intelectual abrange obras fundamentais como *Três fases da imprensa brasileira* (1960), *Jornal, História e Técnica* (1964) e *Jornalismo, Informação e Comunicação* (1971). Em 1990, publicou uma versão revisada e ampliada de *Jornal, História e Técnica*, consolidando seu papel como referência na sistematização crítica dos saberes jornalísticos.

computadores como o futuro do jornalismo impresso. Bahia tinha como base a sociedade digital interconectada pelos computadores e satélites. “Ao contextualizar com esses exemplos, Bahia demonstra que a sua preocupação com a tecnologia não era somente para a melhora do trabalho jornalístico, mas que elas modificariam o modo do trabalho jornalístico” (Lima Junior, 2020, p. 30).

Com a digitalização das informações e a disseminação da Internet, as formas de apresentação do conteúdo jornalístico têm se afastado daquelas baseadas no meio impresso e se inserido em uma nova abordagem conhecida como Jornalismo Digital em Base de Dados (JDBD), conforme destacado por Barbosa (2007). O potencial das bases de dados digitais para o Jornalismo também é identificado e analisado por Quadros (2005). Para além da aprimorada qualidade do conteúdo e das novas formas de interação com o público, emerge uma perspectiva de transformação cultural na prática jornalística.

Um estudo de caso conduzido por Royal (2012) no jornal *The New York Times* trouxe considerações sobre como o Jornalismo Computacional deve atrair pessoas de diferentes perfis, numa possibilidade de mudanças na cultura das notícias. Estudos brasileiros, como os de Träsel (2014), também indicaram mudanças no *ethos* jornalístico a partir da Cibercultura e do trabalho guiado por bases de dados informatizadas. De acordo com o autor, “[...] talvez a preferência por planilhas eletrônicas a fontes humanas possa ser um efeito da difusão do imaginário cibernético para a cultura jornalística” (Träsel, 2014, p. 227). Sobretudo, para Träsel (2014), o Jornalismo Guiado por Dados (JGD) emerge durante um período de consolidação da Cibercultura como a forma cultural dominante na contemporaneidade.

Mais recentemente, com as implicações sobre algoritmos, automação e o uso da Inteligência Artificial, Kunert (2019) destaca que o efeito dos algoritmos no Jornalismo é determinado pelas suas funcionalidades e, em última instância, pela sua eficácia real para as redações e usuários. Para a autora, o “futuro das capacidades do software está aberto tanto para o uso de algoritmos em sites e aplicativos de notícias quanto para o jornalismo automatizado” (Kunert, 2019, p. 144, tradução livre)²¹. Nesse sentido, Beckett (2019) afirma que as consequências da IA no futuro do Jornalismo é incerto, mas essa tecnologia tem potencial para influenciar de

²¹ No original: “the future of the capabilities of the software is wide open for both the use of algorithms on news websites and apps and automated journalism”.

maneira ampla e profunda o modo como o Jornalismo é feito e consumido. A disponibilização de software em linguagem natural, tais como ChatGPT, Gemini, Claude, Perplexity.AI entre outros, também podem ser considerados como facilitadores na produção textual. Os modelos de linguagem em grande escala (LLMs) possuem desempenho satisfatório nos processos de ideação, tradução, sumarização, redação e edição. Embora não tenham sido desenvolvidos para propósitos jornalísticos, esses programas têm potencial para transformar etapas da rotina de produção de notícias.

Diante das inúmeras transformações, surgem discussões acadêmicas e sociais sobre um suposto fim do Jornalismo ou dos jornalistas. Neveu (2010) e Tavares (2015) abordam esse tema, explorando as perspectivas do início do século XXI e considerando o efeito da Internet juntamente com a complexidade do ambiente informacional. Pereira e Adghirni (2011) relatam que em uma comunicação apresentada na conferência da *International Association for Media and Communication Research* (IAMCR) em 2010, a pesquisadora Thaís Jorge propôs três hipóteses para o futuro da atividade jornalística: “1) pode desaparecer; 2) pode se aproveitar das potencialidades trazidas por essas mudanças para melhorar sua qualidade; 3) ou pode se transformar no sentido de introduzir novos gêneros e práticas profissionais” (Pereira; Adghirni, 2011, p. 39-40).

O uso de algoritmos na produção de notícias, bem como a disponibilização da IA Generativa, também repercute nos debates sobre o fim e/ou futuro do Jornalismo (Ioscote *et al.*, 2024a; Berti, 2023; Canavilhas, 2024b). Contudo, mesmo reconhecendo o potencial dos avanços da tecnologia, especialmente da IA, autores como Beckett (2019) não acreditam em um fim do Jornalismo.

Sim, as máquinas podem em breve ser capazes de fazer muito do trabalho rotineiro do jornalismo. Mas a realidade e o potencial da inteligência artificial (IA), aprendizado de máquina e processamento de dados é dar aos jornalistas novos poderes de descoberta, criação e conexão (Beckett, 2019, prefácio, tradução livre)²².

Ainda de acordo com os estudos de Beckett (2019), os efeitos em larga escala da IA não devem revolucionar o Jornalismo tão rapidamente como aconteceu em

²² No original: “Yes, the machines might soon be able to do much routine journalism labour. But the reality and the potential of artificial intelligence (AI), machine learning, and data processing is to give journalists new powers of discovery, creation and connection”.

setores como varejo, saúde e segurança. “Isso se deve em parte à natureza e às necessidades especiais do Jornalismo, mas também à relativa falta de recursos para pesquisa e desenvolvimento” (Beckett, 2019, p. 12, tradução livre)²³. Thurman (2018) também aponta para as limitações na automatização do Jornalismo, corroborando as análises de Beckett (2019). Para o autor, a necessidade de decompor tarefas em rotinas regulares e repetíveis, como exigido pelos algoritmos de automação, e a dependência do aprendizado de máquina em dados de treinamento baseados em exemplos passados, impõem limitações à aplicação da automação na tarefa complexa e criativa que é o Jornalismo (Thurman, 2018). Nessa seara, Canavilhas (2024b) defende que a IA não tende a substituir totalmente os jornalistas humanos, mas é necessário que o Jornalismo esteja atento às possíveis transformações e adaptações. “A melhor opção é formar os jornalistas para que tirem partido desta tecnologia no seu trabalho diário” (Canavilhas, 2024b, p. 201).

Entre as várias questões que alimentam as discussões, a autoria das notícias no contexto da automação desperta indagações. “Se um software é utilizado para gerar história, de quem é a assinatura? (Marconi, 2020, p. 16, tradução livre)²⁴. Com base na visão de Kunert (2019), as mudanças ocasionadas pela implementação de um algoritmo que escreve notícias não significam o fim dos jornalistas humanos nas redações. Esse entendimento da autora se justifica pelo fato de que as ferramentas utilizadas para fins jornalísticos ainda necessitam da intervenção humana.

1.2.4 Soluções: o pensamento computacional

Diante das transformações ocasionadas em nossa sociedade pelos avanços tecnológicos no século XXI e, mais especificamente, os desafios e consequências que podem ameaçar o futuro (e presente!) do Jornalismo, crescem as discussões sobre as possíveis soluções. São perspectivas acerca da manutenção do ofício, garantindo a sobrevivência da atividade jornalística e tratando de competências, entre elas, a adoção do pensamento computacional (*computational thinking*).

²³ No original: “This is partly because of the special nature and needs of journalism but also because of the relative lack of resources for research and development”.

²⁴ No original: “if the software is used to generate stories, who gets the byline?”.

Considerando a formação clássica dos jornalistas nesse cenário de transformações e uso da Inteligência Artificial, pesquisadores como Lima Junior (2011), Santos (2016), D'Andrea e Dalben (2017) e Lima Junior e Greenfield de Paula (2021) depreendem que o conhecimento interdisciplinar, que inclui linguagens de programação, como a Python e a R e de manipulação em bancos de dados, como SQL, é importante para a atuação contemporânea. Esses são alguns pontos que foram retratados, por exemplo, na pesquisa de Oliveira e Angeluci (2019) sobre as habilidades e competências que jornalistas precisam ter no trabalho com Jornalismo de Dados no Brasil. Logo, a compreensão de elementos que constituem os algoritmos computacionais, os sistemas de IA e as operações matemáticas e estatísticas podem ser considerados, inclusive, como requisitos mínimos no ofício jornalístico na contemporaneidade.

Os estudos conduzidos por Beckett (2019) destacam a importância do conhecimento por parte dos jornalistas sobre como funcionam os sistemas de IA, a construção e avaliação de um modelo lógico e computacional, a definição de um problema, a coleta de dados, a iteração²⁵, entre outros aspectos. Essa perspectiva é defendida por outros autores, como Trielli e Diakopoulos (2020), que apontam que a compreensão dos códigos, das entradas e saídas de dados, dos métodos e cálculos utilizados em um sistema dentro das redações pode tornar os jornalistas mais preparados para, inclusive, criticar os resultados obtidos por algoritmos computacionais.

No artigo *Jornalismo e Inteligência Artificial: Tendências nas Pesquisas Brasileiras entre 2010 e 2020*, foi constatado que pesquisadores brasileiros têm se dedicado à discussão sobre a adoção de ferramentas, o desenvolvimento de software e pesquisas aplicadas, bem como as implicações dos algoritmos computacionais no trabalho jornalístico (Ioscote, 2021). Contudo, nota-se que os estudos em pesquisas aplicadas têm um maior domínio das terminologias que pertencem aos métodos e técnicas da Ciência da Computação.

²⁵ Iteração é um termo utilizado nas ciências da computação para descrever a repetição de um processo ou conjunto de instruções até que uma condição específica seja atendida. No contexto da Inteligência Artificial ou do desenvolvimento de sistemas, refere-se à repetição contínua de ciclos de teste, ajuste e aperfeiçoamento, permitindo que algoritmos "aprendam" com dados e se tornem mais eficientes. Fora do campo técnico, pode ser entendido como um processo de refinamento progressivo.

Em relação aos artigos publicados em congressos, o termo algoritmo aparece com maior destaque, sendo o centro da discussão em torno do jornalismo. Grosso modo, a partir de todo o material analisado referente a esses trabalhos, é possível afirmar que há uma preocupação excessiva com relação ao papel do algoritmo na atividade jornalística. Contudo, poucos trabalhos apresentam o domínio de um vocabulário mais especializado, como Natural Language Processing (NLP) – em português, Processamento de Linguagem Natural –, NLG, pipeline, metadata, cálculos, calibragem, iteração etc (Ioscote, 2021, p. 179).

Com a perspectiva de como a Inteligência Artificial está transformando a coleta, produção e distribuição de notícias (Beckett, 2019; Marconi, 2020; Beckett; Yaseen, 2023), o desenvolvimento de novas habilidades torna-se crucial. “As organizações de notícias estão se comportando como startups e os jornalistas estão expandindo suas habilidades além de apenas reportar” (Marconi, 2020, p. 25, tradução livre)²⁶. De acordo com Marconi (2020), jornalistas computacionais estão utilizando métodos de ciência de dados para desenvolver análises sofisticadas e conduzir investigações. Por outro lado, Beckett e Yaseen (2023) apontam para a importância de treinar jornalistas e outros funcionários em habilidades e tecnologias de IA. No relatório *Generating Change: A Global Survey of What News Organisations Are Doing with AI*, Beckett e Yaseen (2023) destacam que as discussões do ano de 2023 sobre treinamento têm se concentrado mais em habilidades específicas e emergentes, como a engenharia de *prompt*, tecnologias avançadas como modelos de linguagem de grande escala (LLMs), e treinamento multidisciplinar em diversos departamentos para melhorar a interoperabilidade, incluindo o uso de *prompts*.

Dado os avanços de competências computacionais no Jornalismo, há mais de uma década, pesquisadores procuram termos adequados para as práticas jornalísticas que utilizam ferramentas ou métodos da computação, o chamado Jornalismo Computacional. Autores como Stavelin (2013) definem o Jornalismo Computacional como o uso de métodos provenientes da Ciência da Computação para desenvolver ferramentas úteis para a atividade jornalística, bem como a descrição de seus usos. O pensamento computacional é considerado, sobretudo, uma habilidade essencial para jornalistas nesse contexto, englobando não apenas métodos e técnicas para a prática do Jornalismo Computacional, mas também a importância do Jornalismo em um ambiente digital complexo e interconectado por máquinas.

²⁶ No original: “News organizations are behaving like startups, and journalists are expanding their skills beyond just reporting”.

(Diakopoulos, 2011; 2019; 2024; Lima Junior, 2011; 2012; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021; Stavelin, 2013; Caswell; Dörr, 2017).

A adoção do pensamento computacional (*computational thinking*) por todas as pessoas, e não somente por cientistas da computação, é uma perspectiva acadêmica que surgiu no início do século XXI, especialmente através do trabalho da pesquisadora em Ciência da Computação, Jeannette Marie Wing. Em síntese, Wing (2006) defende que o pensamento computacional não se trata apenas de aprender programação, mas sim de um modo de pensar que envolve a abstração, a recursividade e a escolha da representação mais adequada para modelar os aspectos relevantes de um problema, a fim de resolvê-lo. É importante destacar que o pensamento computacional não se limita a pensar como um computador, mas sim a ser uma abordagem pela qual os seres humanos resolvem problemas (Wing, 2006). É fundamental ressaltar que um computador em si não possui capacidade de pensamento, sendo apenas responsável pela execução de tarefas.

Nessa abordagem, pensar computacionalmente significa que o pensamento humano pode ser computável, uma vez que envolve abstrações (Wing, 2008). A abstração é uma operação intelectual que reconhece um problema e concentra-se apenas nas questões essenciais de um dado contexto, sendo uma etapa anterior e além da programação. Tais abstrações são genuinamente simbólicas e mais ricas e complexas em comparação com as abstrações numéricas, como as propriedades algébricas da Matemática ou os números reais do mundo físico, que ocorrem em casos especiais (Wing, 2008).

Nas organizações midiáticas, por exemplo, a abstração é visível em ferramentas de gráfico, mapa, meme ou quiz, onde cada ferramenta cria um modelo abstrato para codificar uma forma e estilo de conteúdo específico (Diakopoulos, 2019).

Considerando as possibilidades de automação, as narrativas estruturadas e o uso do NLG, por exemplo, Caswell e Dörr (2017) afirmam que os desafios editoriais enfrentados implicam na necessidade inevitável de os jornalistas adquirirem competências de pensamento computacional para lidar com informações jornalísticas e narrativas como conceitos abstratos.

Construir e operar um fluxo de trabalho jornalístico automatizado baseado em eventos estruturados e narrativas computacionais é um esforço intrinsecamente abstrato, exigindo que os jornalistas se movam entre eventos e histórias específicas e os padrões generalizados que esses eventos e histórias exibem (Caswell; Dörr, 2017, p. 17, tradução livre)²⁷.

De acordo com Stavelin (2013), o pensamento computacional desempenha um papel fundamental no trabalho jornalístico, sendo considerado uma habilidade-chave dentro das redações. Ele representa um elemento essencial no ofício de jornalistas que desenvolvem software para resolver problemas específicos no campo jornalístico. Portanto, vai além do simples gerenciamento de dados coletados, sendo um trabalho que se baseia na criação de códigos para executar ações específicas. Esse argumento está alinhado com as proposições de Pearson (2009), que defende a necessidade de os jornalistas serem criadores de tecnologias, em vez de meros consumidores.

Lima Junior e Greenfield de Paula (2021) apontam que há um crescente número de debates sobre as competências exigidas para jornalistas atuarem em um ambiente informacional dominado por máquinas. No entanto, os autores destacam que essas discussões frequentemente negligenciam a evolução tecnológica contínua desde o advento da web, que se torna cada vez mais complexa, incluindo o desenvolvimento de sistemas inteligentes. Nesse ponto, com base na concepção de máquina social²⁸ (Shadbolt *et al.*, 2013), Lima Junior e Greenfield de Paula (2021) ressaltam a necessidade da adoção do pensamento computacional para que jornalistas consigam trabalhar com informação de relevância social em um ambiente midiático digital conectado.

Em síntese, a incorporação do pensamento computacional no jornalismo é imperativa para enfrentar os desafios de um ambiente digital complexo e em constante evolução (Caswell; Dörr, 2017; Diakopoulos, 2019; 2024; Lima Junior, 2011; Lima Junior 2012; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021; Pearson, 2009). A adaptação a

²⁷ No original: “Building and operating an automated journalism workflow based on structured events and computational narratives is an intrinsically abstract endeavor, requiring journalists to move back and forth between specific events and stories and the generalized patterns that those events and stories exhibit”.

²⁸ De acordo com Shadbolt *et al.* (2013), as principais características tecnológicas das Máquinas Sociais incluem sociabilidade (meios de interação entre usuários), composição (capacidade de combinar máquinas sociais básicas com outras mais complexas) e independência de implementação (serviços fornecidos de forma que outras máquinas sociais possam utilizá-los sem se preocupar com a implementação).

tecnologias emergentes e a habilidade de desenvolver soluções específicas são essenciais para a prática jornalística do século XXI. Assim, os jornalistas precisam não apenas acompanhar o ritmo das transformações tecnológicas, mas também integrar essas competências de forma crítica e inovadora, a fim de garantir a relevância e a precisão da informação em um mundo cada vez mais conectado e mediado por máquinas.

2 TRILHA METODOLÓGICA

Para responder à pergunta, confirmar ou descartar hipóteses e atingir os objetivos da pesquisa, foram consideradas duas etapas em uma abordagem qualitativa multimetodológica: 1) revisão bibliográfica e aplicação de questionário on-line quantitativo e qualitativo de finalidade exploratória; 2) análise documental e entrevistas em profundidade. Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob o número de registro CAAE nº 67355923.0.0000.0214, e obteve aprovação por meio do Parecer número 6.067.724, emitido em 18 de maio de 2023.

Esta pesquisa adota uma abordagem exploratória, interdisciplinar e qualitativa. Refere-se à exploratória com base nos estudos de Gil (2008) no sentido de envolver a revisão bibliográfica junto à pesquisa da pesquisa e a análise documental, enquanto método e técnica (Moreira, 2005) combinadas com entrevistas em profundidade (Gaskell, 2003). Já o caráter interdisciplinar emerge da articulação entre os campos da Comunicação, da Computação e dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), especialmente em sua vertente crítica latino-americana. Nesse contexto de interdisciplinaridade, autores como Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005) oferecem fundamentos importantes para compreender os processos técnicos e simbólicos que atravessam o uso da Inteligência Artificial no jornalismo. Em particular, Vieira Pinto (2005) contribui com uma leitura filosófica e politizada da técnica, que amplia a análise para além dos aspectos instrumentais, evidenciando as implicações sociais, históricas e culturais da tecnologia em contextos de dependência estrutural.

A abordagem qualitativa, conforme discutida por Tuzzo e Braga (2016), não se caracteriza por ser uma proposta rigidamente estruturada. Ao contrário, essa abordagem abre espaço para a imaginação e a criatividade dos pesquisadores, incentivando a exploração de novos enfoques e proporcionando um campo vasto de possibilidades investigativas. Esta abordagem permite descrever momentos e significados tanto rotineiros quanto problemáticos na vida das pessoas. Os estudiosos da área de Ciências Sociais empregam uma variedade de práticas interpretativas interconectadas, com o objetivo de compreender mais profundamente os temas em estudo (Tuzzo; Braga, 2016). Sobretudo, “cada prática garante uma visibilidade diferente ao mundo” (Tuzzo; Braga, 2016, p. 143).

Nesse escopo ampliado de possibilidades investigativas, esta pesquisa também se vale de técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), uma subárea da Inteligência Artificial (IA), e modelagem de tópicos como recursos auxiliares à análise qualitativa de documentos e entrevistas. Embora derivadas de abordagens computacionais e estatísticas, tais técnicas são aqui mobilizadas com o propósito de identificar padrões linguísticos, temas recorrentes e estruturas latentes de sentido, contribuindo para a sistematização de grandes volumes textuais sem que se perca de vista a centralidade da análise hermenêutica e do enquadramento contextual. Assim, PLN e modelagem de tópicos não substituem o olhar qualitativo, mas o potencializam, oferecendo subsídios para a construção e refinamento das categorias analíticas (Mohr; Bogdanov, 2013; Cambria; White, 2014).

Além disso, essa tese também busca inspiração nos métodos etnográficos (Travancas, 2005). Embora não se configure como uma pesquisa etnográfica completa, os métodos e técnicas empregados, como entrevistas em profundidade, são considerados os mais apropriados para os objetivos dessa investigação. Isso porque a utilização de uma abordagem qualitativa, inspirada nos métodos etnográficos, permite uma compreensão detalhada e contextualizada dos fenômenos estudados.

Em consonância com os estudos de Travancas (2005), a ênfase da etnografia reside na compreensão das perspectivas dos participantes, conforme enfatizado por Geertz (1997). Travancas (2005) também salienta que as pesquisas qualitativas podem incluir questionários e dados estatísticos como complementos informativos, mas o âmago dos estudos etnográficos reside na percepção do “ponto de vista dos nativos”, parafraseando Geertz (1997).

Dada essa conjuntura, compreendemos que uma pesquisa, inspirada nos métodos etnográficos, enriquece a análise e fornece pistas importantes sobre as dinâmicas sociais e culturais envolvidas no contexto investigado. Ademais, a abordagem dessa pesquisa, qualitativa e inspirada nos estudos etnográficos, também possibilita a utilização de métodos e técnicas similares às empregadas por Quadros (1999), Royal (2012) e Träsel (2014) que, assim como outras pesquisas à exemplo de Travancas (2002), parecem ser suficientes para alcançar os objetivos estabelecidos nesta fase da pesquisa.

2.1 EXPLORAR É PRECISO

A primeira etapa deste estudo, designada como "pesquisa da pesquisa", em consonância com as proposições de Bonin (2012), consistiu na revisão bibliográfica e na aplicação de um questionário on-line de natureza quantitativa e qualitativa, com finalidade exploratória. O questionário teve o propósito de fornecer insights iniciais e coletar informações sobre a percepção dos participantes em relação ao tema em estudo. A segunda etapa envolve a análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Ministério da Educação do governo federal do Brasil para os cursos de Jornalismo (Brasil, 2013) e para os cursos na área da Computação (Brasil, 2016) e a realização de entrevistas em profundidade com jornalistas, especialistas em Inteligência Artificial e Jornalismo.

A pesquisa bibliográfica desempenhou um papel fundamental ao oferecer uma compreensão abrangente do estado da arte e ao coletar dados secundários relacionados ao contexto da Inteligência Artificial no âmbito jornalístico. Além disso, serviu como base para a construção do referencial teórico, abrangendo temas como o pensamento computacional e as atividades de jornalistas que lidam com IA. Essa etapa foi essencial para avaliar o estágio atual das publicações existentes (Gil, 2008) e para realizar eventuais ajustes necessários nessa tese, tendo em vista a relevância da pesquisa da pesquisa (Bonin, 2012).

2.2 A PESQUISA DA PESQUISA

Ao considerar a pesquisa da pesquisa, é crucial ressaltar não apenas os ajustes necessários em relação aos objetivos planejados, mas também a exploração das várias direções que a pesquisa pode seguir. Essa fase desempenha um papel significativo na formação dos pesquisadores. “Quando reflito sobre a aprendizagem desse domínio, estou pensando a metodologia como exercício de fabricação e de reflexão concretamente encarnado nas práticas investigativas” (Bonin, 2012, p. 44). Seguindo a perspectiva da autora e parafraseando Mills (1975), a experiência prática na abordagem metodológica deve ser experimentada de forma semelhante ao habilidoso trabalho de um artesão.

No concreto da investigação, deve ser experienciada e incorporada como construção refletida dos objetos, como um *habitus* de natureza flexível que, ao mesmo tempo em que expressa a aquisição desse domínio, incorpora nesses esquemas a necessidade de autorrevisão e reformulação constantes (Bonin, 2012, p. 45).

As concepções apresentadas por Bonin (2012) enfatizam a relevância da experiência pessoal e da reflexão incorporada no contexto da pesquisa, bem como os desafios associados à metodologia, teoria, a relação entre teoria e prática empírica, e o processo de aprendizagem. A autora também ressalta a importância de dismantlar os hábitos formalistas, burocráticos e positivistas que muitas vezes permeiam as abordagens de pesquisa, incentivando uma autorreflexão e uma contínua reformulação.

No que se refere à abordagem metodológica, Bonin (2012, p. 45) indica que esses hábitos - referentes às proposições de Bourdieu (2005) – manifestam-se na elaboração automática dos elementos da investigação, na adesão não crítica a métodos e procedimentos, e na ausência de conexões entre a revisão da literatura e os elementos do problema, os procedimentos empíricos e a análise dos dados, algo que a autora denomina de "cultura do receituário".

No contexto do processo de aprendizagem, Bonin (2012) chama a atenção para uma cultura paternalista que subestima o papel ativo do pesquisador como sujeito do conhecimento. A autora enfatiza a necessidade de "autorreflexão, autodidatismo e conquista gradual da autonomia", além da importância de acolher questionamentos e correções, e de manter uma postura atenta na interação com orientadores e colegas (Bonin, 2012, p. 46).

Outro aspecto destacado pela autora é a relevância de integrar teoria, prática e reflexão metodológica na pesquisa. Essa abordagem visa estabelecer ambientes nos quais a teoria se concretize na prática e a prática seja examinada de forma teórica. Isso proporciona aos pesquisadores a oportunidade de desenvolver habilidades metodológicas enquanto teorizam e refletem sobre suas abordagens de pesquisa. Ademais, Bonin (2012) enfatiza que diferentes tipos de práticas, como pesquisas teóricas, metodológicas, contextualizadas e exploratórias, oferecem oportunidades para adquirir conhecimento em metodologia de pesquisa. Conforme a autora, ao amalgamar e entrelaçar tais práticas, incluindo a pesquisa sobre a pesquisa, os pesquisadores se encontram desafiados e incentivados a moldar a problemática da pesquisa de forma simultaneamente abstrata e tangível. Para Bonin (2012), isso impulsiona um amadurecimento mais profundo e completo da pesquisa.

No que tange à pesquisa sobre a pesquisa, Bonin (2012) salienta o compromisso com o avanço do conhecimento científico.

Toda pesquisa que se compromete efetivamente com o avanço do conhecimento necessita colocar-se em diálogo com a produção do campo onde se insere (e de outros afins) no que concerne à problemática investigada, nos vários âmbitos da sua fabricação (domínios epistemológicos, teóricos, metódicos, técnicos) (Bonin, 2012, p. 48).

Portanto, investigar a pesquisa já realizada torna-se crucial para assimilar os progressos e conhecimentos anteriores, com o objetivo de impulsionar avanços adicionais. “Realizar esse movimento implica trabalhar com investigações relacionadas ao problema/objeto fazendo delas elemento ativo da fabricação da pesquisa em que laboramos” (Bonin, 2012, p. 49). Seguindo a abordagem da autora, esse processo engloba atividades práticas de análise de pesquisas prévias, aliadas a uma reflexão crítica e de desmontagem, capacitando o pesquisador a assimilar, reestruturar e expandir as abordagens existentes em diversos âmbitos. “Um levantamento e mapeamento geral das pesquisas realizadas é importante para situar-se nesse processo e orientará o trabalho de reflexão aprofundada daquelas que se mostrem relevantes para o trabalho de apropriação” (Bonin, 2012, p. 49).

Considerando os conceitos relativos à pesquisa da pesquisa de Bonin (2012), este estudo teve seu ponto de partida com uma investigação voltada para teses e dissertações sobre o tópico "Jornalismo e Inteligência Artificial" no Catálogo de Teses & Dissertações da Capes, realizada em 17 de maio de 2022. Esse estágio inicial focou na Área de Conhecimento de Comunicação e delimitou o período de 2010 a 2021, abrangendo trabalhos que contivessem o termo "Inteligência Artificial" em títulos, resumos e/ou palavras-chave. Durante essa busca, foram identificadas sete teses e 13 dissertações (Tabela 1).

TABELA 1 - TESES E DISSERTAÇÕES POR IES

Instituição de Ensino Superior (IES)	Tipo de trabalho		Total IES
	Dissertações	Teses	
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	1	3	4
Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)	3	-	3
Faculdade Cásper Líbero (FCL)	1	-	1
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG)	1	-	1
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)	-	1	1
Universidade Anhembi Morumbi (Anhembi Morumbi)	1	-	1
Universidade de São Paulo (USP)	-	1	1
Universidade de Sorocaba (UNISO)	1	-	1

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)	1	-	1
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	1	-	1
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	-	1	1
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	1	-	1
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	1	-	1
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	1	-	1
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	-	1	1
Total por tipo de trabalho	13	7	20

FONTE: a autora (2023).

Dentro dos dados quantitativos coletados, é possível identificar que a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) se destacou com três teses (Quadro 2) abordando a temática da Inteligência Artificial e Comunicação durante o período em análise.

QUADRO 2 - TESES DA PUC-SP

Título	Autoria/Orientador
<i>A questão do futurismo pós-humano e da vida artificial: comunicação científica e de divulgação nas ciências da complexidade</i> (Nakamiti, 2014)	Eduardo Kiochi Nakamiti/ Rogério da Costa Santos
<i>Relatos da informação nas redes sociais digitais: caminhos alternativos da produção e distribuição de notícias</i> (Nunes, 2018)	Mirian Aparecida Meliani Nunes/ Norval Baitello Junior
<i>A imagem plasmódica: construção imagética de mundos</i> (Gonçalves, 2020)	Alexandra Gabriela Gonçalves/ Lúcia Leão

FONTE: a autora (2023).

Quanto às palavras-chave mais frequentes nas sete teses analisadas, "Inteligência Artificial" aparece em seis delas e "jornalismo" em cinco. Já nas treze dissertações, a palavra "Inteligência Artificial" é mencionada doze vezes, seguida por "comunicação" (cinco vezes), "jornalismo" (três vezes), "automatizado" (três vezes) e "robô" (três vezes). Esses dados oferecem pistas para a investigação sobre como os pesquisadores brasileiros abordam o tema da Inteligência Artificial na área de Comunicação.

Adicionalmente, outras pesquisas identificadas no levantamento ampliam ainda mais o cenário. Por exemplo, a tese de doutorado *Um olhar no jornalismo do futuro a partir da internet das coisas (IoT) e Inteligência Artificial (AI): prospecções científicas e os desafios tecnológicos nas redações* (2019), defendida por Marcelo Barcelos na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), (Barcelos, 2019), bem

como as dissertações de mestrado *Notícias automatizadas: a evolução que leva ao jornalismo feito por não humanos* (2017) de Krishma Anaisa Coura Carreira, defendida na Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), Carreira (2017) e *Cartografando o jornalismo automatizado: redes sociotécnicas e incertezas na redação de notícias por 'robôs'* (2018) de Silvia de Freitas Dal Ben Furtado, defendida na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), (Dalben, 2018) contribuem substancialmente para a construção dessa investigação. Essas pesquisas, de maneira específica, exploram pontos de convergência entre Inteligência Artificial e Jornalismo, oferecendo uma base consistente para a análise aprofundada do tema.

Outra abordagem sistemática, e mais abrangente, envolveu a identificação das principais tendências discutidas sobre o tema da Inteligência Artificial e Jornalismo em congressos proeminentes no Brasil, como os eventos organizados pela Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo (SBPJor), pela Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação (Compós) e o Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação (Intercom), bem como em periódicos nacionais, durante o período de 2010 a 2020 (Ioscote, 2021). Esse trabalho abrange uma base internacional de 262 artigos coletados de fontes como *Scopus*, *Web of Science*, *SciELO* e *Portal de Periódicos da Capes*. Dentre esses, 19 artigos pertencem a revistas brasileiras, incluindo nove artigos da *Brazilian Journalism Research* (SBPJor), sete da *Revista Famecos - Mídia, Cultura e Tecnologia* (PUC-RS) e três da *Revista Observatório* (OPAJE-UFT/EDGS-UNESP). Adicionalmente, os anais de congressos reúnem 27 artigos, sendo 14 publicados no Intercom Nacional, 12 publicados na SBPJor e um artigo publicado na Compós. A análise realizada por Ioscote (2021) oferece uma compreensão ampla e substancial das perspectivas exploradas no âmbito da Inteligência Artificial e Jornalismo no contexto brasileiro.

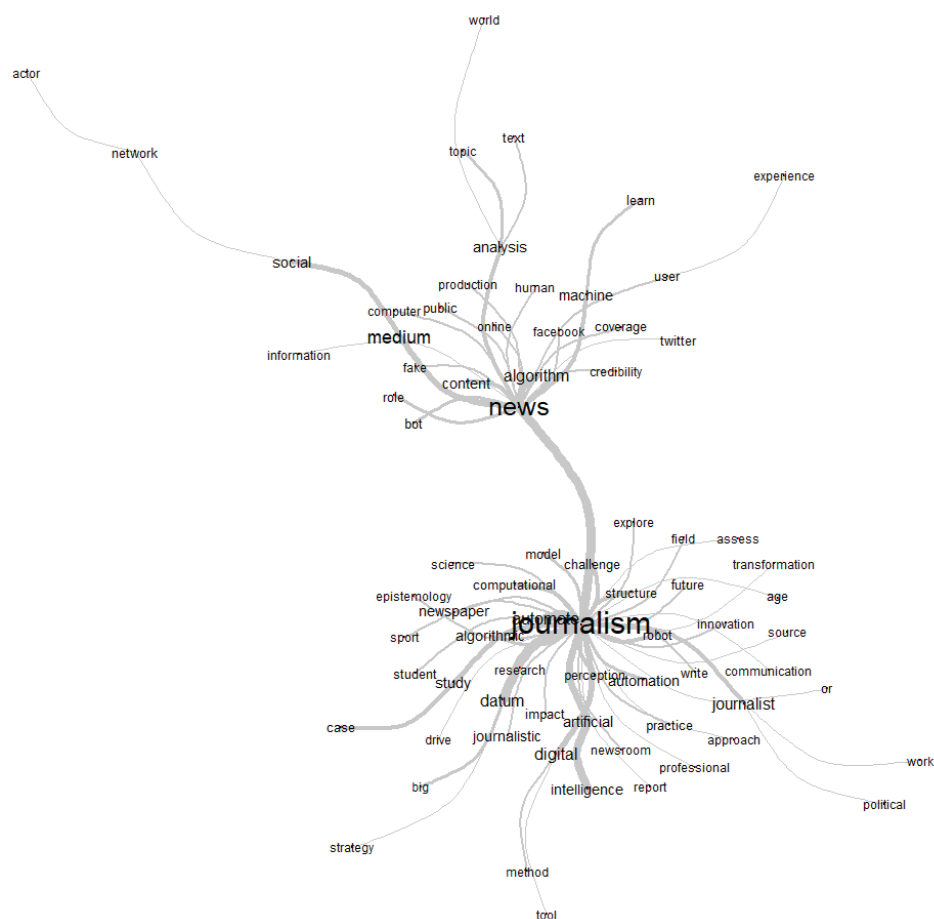
Por meio dos procedimentos metodológicos adotados, o recorte analisado apresenta dois caminhos trilhados nas discussões: 1. nos periódicos, os artigos se concentram nas ferramentas e nas próprias questões relacionadas aos dados e daí surgem as possibilidades em pesquisas aplicadas; 2. nos congressos, há a presença do termo algoritmo tensionado com as implicações junto ao trabalho do jornalista (Ioscote, 2021, p. 178).

Considerando que o levantamento inicial abrangeu um total de 262 artigos de alcance internacional, foi empreendido um esforço adicional para explorar essa fonte de dados com o intuito de enriquecer a pesquisa desta tese. Esses esforços incluíram

palavras como *data* e *media* reforça o papel fundamental dos dados como insumo para a automação, enquanto os termos *journalist* e *journals* indicam o foco nas implicações dessas mudanças para os profissionais e para as instituições jornalísticas. Esse panorama sugere um campo em transformação, onde as tecnologias emergentes redesenham os processos, as competências e as relações no ecossistema da comunicação.

Essas observações ganham ainda mais profundidade quando consideramos a análise de similitude (Figura 6), onde as palavras *journalism* (jornalismo) e *news* (notícias) emergem como pontos centrais, destacados como "nós".

FIGURA 6 - ANÁLISE DE SIMILITUDE DOS TÍTULOS DOS ARTIGOS



FONTE: a autora (2023).

O nó *news* se conecta às perspectivas dos algoritmos, do conteúdo que é publicado e que circula no ambiente digital. É possível inferir uma tratativa acerca das implicações ou desafios que aparecem por conta das mídias sociais, explicitadas

pelas palavras, Twitter, Facebook, *bots*, *fake* e credibilidade conectadas ao nó *news*. São tópicos mais específicos, mas que fazem parte de uma conjuntura mais ampla de transformações e consequências como as vistas em estudos de Lima Junior (2010), Pariser (2011), Anderson *et al.* (2012) e Franciscato (2014). Por outro lado, o nó *journalism* está conectado a palavras que permitem mais de uma inferência. Por exemplo, a automação (*automation*), automatizado (*automate*), redações (*newsrooms*), práticas (*practices*), desafios (*challenges*), estrutura (*structure*), computacional (*computational*) reúnem a centralidade da automatização que reorganiza a estrutura e representa desafios. A palavra *structure* pode estar no âmbito dos dados estruturados que possibilitam o trabalho automatizado. Essas discussões podem ser observadas em trabalhos como os de Dörr (2015), Santos (2016) Carreira e Squirra (2017) e Carreira (2017).

Depois, as palavras dados (*datum*), algorítmico (*algorithmic*), robô (*robot*), impacto (*impact*) e profissional (professional) auxiliam em reflexões sobre o efeito do Big Data e da automação na profissão e estão alinhadas em pesquisas como as de Mayer-Schönberger e Cukier (2013), Kunert (2019) e Beckett (2019). Em outro eixo, a transformação (*transformation*), a Inteligência Artificial, o futuro (*future*) e o jornalista (*journalist*) permitem inferências acerca de incertezas ou uma busca por respostas sobre o que esperar/prever em uma perspectiva mais macro sobre o que é o Jornalismo no contexto da Inteligência Artificial. Cabe mencionar que as fronteiras do Jornalismo no século XXI reverberam discussões no âmbito científico presentes em estudos como os de Anderson *et al.* (2012), Matt (2015) e Deuze e Witschge (2016).

Contudo, é pertinente questionar o que a IA representa para o Jornalismo e jornalistas dado as lógicas das plataformas e da plataformização. Em outro estudo, Ioscote *et al.* (2024a) constataram que, desde 2016, os pesquisadores acadêmicos têm interesse sobre métodos computacionais em interface com o Jornalismo, incluindo modelagem de tópicos, Processamento de Linguagem Natural (NLP) e machine learning. Embora existam limitações de ordem técnica e financeira, os pesquisadores têm explorado as possibilidades de aplicação da Inteligência Artificial no campo jornalístico, sobretudo, com o intuito de superar as limitações.

Esse processo de pesquisa da pesquisa, alinhado com as ideias de Bonin (2012), desempenha um papel fundamental ao identificar desafios preexistentes. Isso, por sua vez, possibilita a formulação de novas questões que têm o potencial de impulsionar o progresso do conhecimento na área.

Ela [pesquisa da pesquisa] também fornece elementos concretos para fundamentar a construção da relevância científica permitindo situar, problematizar e afirmar a contribuição que a pesquisa em execução vai oferecer ao conjunto de conhecimentos do campo relacionados ao problema/objeto investigado (Bonin, 2012, p. 50, grifo nosso).

É relevante destacar que, de acordo com Bonin (2012), a pesquisa da pesquisa também pode orientar a seleção de métodos e procedimentos para a coleta e análise dos dados.

2.3 UMA SURVEY EXPLORATÓRIA

A fase exploratória também foi contemplada com a aplicação de um questionário on-line (survey). As perguntas desse instrumento de pesquisa foram elaboradas com base na literatura encontrada (Lima Junior, 2011; Diakopoulos, 2011; Stavelin, 2013; Träsel, 2014; Dörr, 2015; Caswell; Dörr, 2017; Carreira, 2017; Kunert, 2019; Beckett, 2019; Thurman et al., 2019). O questionário (Apêndice 1) é composto por 37 perguntas, sendo 11 abertas e 26 fechadas, e está dividido em três seções intituladas: 1) Inteligência Artificial e Jornalismo; 2) Carreira e o trabalho jornalístico; 3) Perfil do jornalista. Portanto, essa fase da pesquisa é tanto quantitativa quanto qualitativa, com o objetivo de identificar competências prévias em relação às ferramentas computacionais, explorar as atividades de jornalistas com IA e validar ou refutar hipóteses.

Dentre as questões abertas e fechadas, algumas das temáticas abordadas são: *Quais são suas principais habilidades trabalhando com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo? Onde você adquiriu essas principais habilidades? Há quanto tempo você trabalha com Inteligência Artificial? Você poderia descrever seu trabalho com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo? De alguma forma você precisa pensar no público/audiência em suas tarefas?* E, ainda questões no modelo de concordância/discordância (Babbie, 2003) como: *Considero que o meu trabalho traz inovação ao Jornalismo; Durante minhas atividades de trabalho, me considero mais um programador que jornalista.*

A pesquisa foi conduzida por meio de um questionário on-line disponibilizado nos idiomas inglês e português. Inicialmente, o questionário foi disponibilizado no

grupo britânico *JournalismAI Connect*³⁰ no Slack. Esse canal reunia, no segundo semestre de 2023, mais de 400 profissionais e pesquisadores de diferentes países, incluindo o Brasil, todos interessados no tema. No mês de junho de 2024, cerca de 1.200 membros compõem o grupo, o que evidencia o crescimento do interesse em IA e Jornalismo. Posteriormente, o questionário foi divulgado em outros canais, como a rede de contatos da pesquisadora em plataformas como Twitter, Mastodon e LinkedIn, e também foi divulgado diretamente por e-mail a alguns jornalistas. Além disso, também foi divulgado para participantes do curso *How to use ChatGPT and others generative AI tools in your newsroom*, um MOOC (Curso Online Aberto Massivo) oferecido entre os meses de setembro e outubro de 2023 pelo *Knight Center for Journalism in the Americas*.

É importante ressaltar que essa etapa da pesquisa não se destina a ser um instrumento de pesquisa estritamente estatístico. No entanto, a amostragem probabilística aleatória simples (Babbie, 2003) foi utilizada como técnica para determinar o tamanho ideal da amostra (número de respondentes). Isso proporcionou uma base para a obtenção de insights significativos e representativos dos participantes. Nesse sentido, os dados coletados na pesquisa, *Perfil do Jornalista Brasileiro 2021* servem como ponto de referência, dada a sua amplitude, englobando um total de "6.650 respostas válidas" (Lima, 2022, p. 15). Utilizando esse universo como base e aplicando cálculos amostrais com uma margem de erro de 5% e um intervalo de confiança de 90%, determinou-se que a participação de 262 respondentes seria necessária para alcançar resultados significativos. No entanto, é pertinente destacar que a proposta de uma survey em dois idiomas, distribuída em um ambiente on-line, gerou duas questões significativas: a) não seria viável aplicar a amostragem probabilística aleatória simples (Babbie, 2003), visto que não existe um universo definido de jornalistas interessados no tema Inteligência Artificial; e b) como assegurar a confiabilidade dos dados coletados sem a realização de um cálculo amostral? Apesar das limitações, considerou-se que estudos como o de Beckett (2019), que conduziu uma pesquisa global com a participação de 116 jornalistas, poderiam oferecer subsídios para fundamentar a presente pesquisa.

³⁰ O JournalismAI é um projeto da Polis – o laboratório de ideias de jornalismo do Departamento de Mídia e Comunicação da London School of Economics (LSE) – e é apoiado pela Google News Initiative.

Com base em experiências anteriores, como observado na dissertação de mestrado *A comunicação em jogo: interações comunicativas estimuladas pelo videogame* (Ioscote, 2020), foi estimado um período de 60 dias corridos para atingir uma amostra semelhante a de Beckett (2019). A aplicação da survey teve início no dia 16 de outubro de 2023 e encerramento no dia 15 de dezembro de 2023. Foram obtidas 116 respostas, das quais 113 estavam completas. Três participantes declinaram do questionário após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Cabe ainda mencionar que, pelo menos 19 indivíduos entraram em contato via e-mail para manifestar interesse em participar do questionário, porém, relataram que perderam o prazo estabelecido.

Os resultados do questionário foram avaliados com uma abordagem quantitativa utilizando ferramentas como Excel para estatísticas simples, tais como média, soma, contagem de valores numéricos e software estatístico, como o SPSS para respostas de múltiplas escolhas. As perguntas abertas foram submetidas à análise de similitude com a técnica de análise de coocorrências e conexões entre palavras, aplicada por meio do software Iramuteq, conforme proposto por Marchand e Ratinaud (2012). Essa abordagem é inspirada na metodologia de Cervi (2018), visando ampliar a possibilidade de replicação da técnica e reduzir a interferência de subjetividades por parte do pesquisador nos estágios preliminares que precedem os resultados. Além disso, foi usada a linguagem de programação Python, juntamente com a biblioteca spaCy para Processamento de Linguagem Natural (PLN), e o Jupyter Notebook³¹ para gerar nuvens de palavras com os termos mais frequentes nas perguntas abertas.

Essa combinação foi importante pois permitiu uma análise detalhada dos dados qualitativos, garantindo maior precisão e consistência nos resultados. Ao utilizar ferramentas automatizadas e padronizadas, foi possível minimizar o viés interpretativo e proporcionar uma visualização clara e objetiva das tendências e padrões emergentes nas respostas, facilitando assim a compreensão e interpretação dos dados coletados.

³¹ O Jupyter Notebook é um ambiente interativo de código aberto que permite criar e compartilhar documentos que contêm código, visualizações e texto explicativo. Ele é amplamente utilizado para análise de dados, modelagem estatística, aprendizado de máquina e simulação científica.

Ademais, a survey teve um caráter exploratório que, juntamente com o estado da arte, serviu como base para a próxima etapa da trilha metodológica da pesquisa, que envolve a análise documental e entrevistas em profundidade descritas a seguir.

2.4 A ANÁLISE DOCUMENTAL

A análise documental nas Ciências Sociais refere-se a uma metodologia de pesquisa que utiliza documentos como fontes principais de dados para investigação (Moreira, 2005). Esses documentos podem incluir textos, imagens, vídeos, gravações, entre outros tipos de registros que são analisados sistematicamente para responder a questões de pesquisa específicas. Além disso, a análise documental também pode ser utilizada tanto como método qualitativo como quantitativo (Junior *et al.*, 2021). Especificamente, no que se refere ao conceito de prática metodológica, Guba e Lincoln (1981) descrevem a análise documental como um exame aprofundado e abrangente de diversos materiais. Esses materiais podem ser inéditos no contexto de análises anteriores ou podem ser revisitados para buscar novas interpretações ou informações adicionais, utilizando documentos como principal fonte de investigação.

Nesse contexto, Junior *et al.* (2021) destacam ainda o conceito de documento que abrange várias definições e conteúdos. Como conceito, os materiais analisados podem incluir textos escritos ou outros tipos de testemunhos (Cellard, 2008). Esses documentos podem ser classificados como primários ou secundários, dependendo de terem sido produzidos por indivíduos que vivenciaram diretamente o evento estudado ou coletados por aqueles que não estavam presentes no evento (Godoy, 1995). Ainda quanto à classificação, Lakatos e Marconi (2003) dividem os documentos em dois grandes grupos: 1) escritos e 2) iconográficos. Os documentos escritos incluem documentos parlamentares, jurídicos, fontes estatísticas, publicações administrativas e documentos particulares, entre outros. Já os documentos iconográficos são compostos por imagens, desenhos e pinturas. Além disso, também são considerados documentos iconográficos as fotografias, objetos, canções folclóricas, vestuário e elementos do folclore.

Conceitualmente, é importante destacar a distinção entre pesquisa documental e análise documental, que embora relacionadas, possuem objetivos e métodos específicos. A pesquisa documental é aquela em que os dados obtidos provêm exclusivamente de documentos, com o propósito de extrair informações neles

contidas para compreender um fenômeno. Trata-se de “um procedimento que utiliza de métodos e técnicas de captação, compreensão e análise de um universo de documentos, com bancos de dados que são considerados heterogêneo” (Junior *et al.*, 2021, p. 7).

No contexto das definições, Moreira (2005) destaca que a análise documental pode ser entendida tanto como método quanto como técnica. Segundo a autora, é um método porque envolve a escolha de um ângulo específico como base para a investigação, e é uma “técnica porque serve como recurso complementar a outras formas de coleta de dados, como entrevistas e questionários” (Moreira, 2005, p. 272).

No que diz respeito ao método, Bardin (2016) observa que a análise documental se concentra em documentos, enquanto a análise de conteúdo se dedica a mensagens e à comunicação. A análise documental é predominantemente realizada por meio da classificação e indexação, “permite passar de um documento primário (bruto) para um documento secundário (representação do primeiro)” (Bardin, 2016, p. 51). Para Cellard (2008), a análise documental perpassa pela fase de análise preliminar e a análise propriamente dita. Isso significa que a análise preliminar se concentra em aspectos do contexto do documento, da autoria, da autenticidade, dos conceitos e da organização interna do texto, enquanto a análise propriamente dita revela as informações significativas do documento diante do que se pretende investigar.

O objetivo da análise documental é condensar a informação para facilitar sua consulta e armazenamento. Em contraste, a análise de conteúdo visa manipular a mensagem, tanto o conteúdo quanto a forma de sua expressão, para identificar indicadores que permitam inferir sobre uma realidade que transcende a própria mensagem. Nesse ângulo, a análise categorial temática é uma das técnicas empregadas na análise de conteúdo (Bardin, 2016). Cabe mencionar que para garantir o rigor científico da análise de conteúdo como método, é fundamental assegurar sua replicabilidade (Sampaio; Lycarião, 2018; 2021). Nesse sentido, Sampaio e Lycarião (2021) propuseram um manual de análise de conteúdo que orienta as etapas do processo analítico, estabelecendo diretrizes claras e metodologicamente consistentes.

Com relação ao uso da análise documental, seja como método ou técnica, Moreira (2005) destaca que documentos públicos e particulares têm sido regulamentados por textos legais desde a década de 1990. A autora afirma que “o

trabalho de análise documental sugere o conhecimento daquilo que a legislação prevê em relação a arquivos" (Moreira, 2005, p. 274). A Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, estabelece diretrizes para a gestão documental e a proteção de documentos de arquivo no Brasil, ressaltando a importância dessa prática para diversas áreas sociais. No artigo 1º, a lei determina que é responsabilidade do Poder Público administrar de forma adequada os documentos de arquivos e assegurar a proteção especial a esses documentos. Essa gestão documental é reconhecida como fundamental para o apoio à administração pública, o enriquecimento cultural, o avanço científico e a preservação de elementos que servem como prova e fonte de informação (Brasil, 1991).

No artigo 2º, a legislação define o que são considerados arquivos no âmbito da lei. Arquivos são compreendidos como conjuntos de documentos que são produzidos e recebidos por órgãos públicos, instituições de natureza pública e entidades privadas no decorrer do exercício de suas atividades específicas. A definição abrange também os documentos produzidos e recebidos por pessoas físicas, independentemente do suporte da informação ou da natureza dos documentos. Assim, a lei assegura uma abrangência ampla e inclusiva, reconhecendo a diversidade de contextos e formatos em que os documentos de arquivo podem existir (Brasil, 1991).

Com base nessa compreensão das variações nos registros documentais, Moreira (2005) explica que a metodologia começa com a identificação do objeto para assim definir o alcance da coleta, orientar a pesquisa e organizar as informações.

De acordo com Moreira (2005), a análise documental como método exige uma investigação simultânea e complementar das informações para enriquecer os dados coletados. "A contextualização é imperativa para o pesquisador que pretenda concretizar um projeto de análise documental" (Moreira, 2005, p. 275). A análise documental como técnica inclui o uso de sistemas informatizados para localizar, investigar e organizar documentos (Moreira, 2005). Em seguida, procede-se à caracterização e descrição dos documentos, muitas vezes acompanhados de observações pessoais durante a análise do material.

Para os objetivos desta etapa da investigação, a análise documental é utilizada como método e técnica, baseando-se nos documentos chamados Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Ministério da Educação do governo federal do Brasil, referentes aos cursos de Bacharelado em Jornalismo (Brasil, 2013) e Bacharelado em Ciência da Computação (Brasil, 2016). Esses documentos são:

1. Resolução CNE/CES nº 1, de 27 de setembro de 2013: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Jornalismo, bacharelado, e dá outras providências.
2. Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e licenciatura em Computação, e dá outras providências.

Esses documentos estão disponíveis no portal do Ministério da Educação (MEC) na página denominada Diretrizes Curriculares – Cursos de Graduação³². As DCNs para o curso de Jornalismo e para os cursos na área de Computação foram recuperadas com o objetivo de examinar as competências estabelecidas nesses documentos oficiais para identificar e comparar as competências e conhecimentos exigidos em cada área, justificando, inclusive a abordagem interdisciplinar mencionada. Embora o termo pensamento computacional esteja presente na DCN de Ciência da Computação, ele não aparece na DCN de Jornalismo. No entanto, a análise permite verificar se e como conceitos relacionados ao pensamento computacional emergem na formação jornalística.

Cabe ressaltar que a Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, inclui todos os cursos de bacharelado e licenciatura na área da Computação, e esta investigação se concentra no curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Essa escolha se justifica na compreensão de que o curso de Bacharelado em Ciência da Computação é o mais tradicional e abrangente dentro da área de Computação. O Bacharelado em Ciência da Computação tem sido historicamente reconhecido como o curso fundamental para formação de profissionais na área de tecnologia da informação e computação. Esse curso é baseado em conceitos teóricos e práticos, cobrindo áreas essenciais como algoritmos, estruturas de dados, teoria da computação, sistemas operacionais, redes de computadores, entre outros. Além disso, o curso de Ciência da Computação abrange uma ampla gama de disciplinas

³² Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em: 30 jun. 2024.

que são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades críticas necessárias no mercado de trabalho, tais como programação, desenvolvimento de software, segurança da informação, inteligência artificial, computação gráfica, e computação quântica, entre outras.

Essa etapa da trilha metodológica, que corresponde à análise documental e é complementada com entrevistas em profundidade, tem como objetivos: c) identificar competências e habilidades jornalísticas com o uso da IA; e d) analisar percepções de jornalistas que fazem uso de Inteligência Artificial. A técnica das entrevistas em profundidade será discutida a seguir.

2.5 AS ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE

As entrevistas em profundidade visam explorar detalhadamente as experiências, perspectivas e desafios enfrentados na profissão de jornalista, contribuindo para um entendimento mais profundo do papel do pensamento computacional e da IA no Jornalismo. Para obter uma compreensão abrangente e detalhada sobre em que medida o uso da IA no Jornalismo transforma as competências de seus profissionais no contexto do pensamento computacional, foram conduzidas entrevistas em profundidade. Essa abordagem permitiu uma exploração das percepções, experiências e perspectivas dos profissionais, o que proporcionou uma análise mais rica das implicações da interseção entre o Jornalismo e a Inteligência Artificial.

De acordo com Gaskell (2003), a pesquisa qualitativa inclui entrevistas semiestruturadas com um único respondente (entrevista em profundidade) ou com um grupo de respondentes (grupo focal). Essas formas de entrevista qualitativa se diferenciam das entrevistas de levantamento altamente estruturadas, que consistem em uma série de perguntas predeterminadas. Além disso, diferem da observação participante ou etnografia, que são menos estruturadas e se concentram em absorver o conhecimento local e a cultura por um período prolongado, em vez de fazer perguntas em um curto espaço de tempo (Gaskell, 2003). Ainda segundo o autor, a entrevista em profundidade é uma metodologia de coleta de dados. Seu objetivo é "uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivações em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos" (Gaskell, 2003, p. 65).

O primeiro ponto de partida é o pressuposto de que o mundo social não é um dado natural e indiscutível; ele é ativamente construído pelas pessoas em suas vidas cotidianas, embora não sob condições que elas mesmas estabeleceram (Gaskell, 2003). Assume-se que essas construções constituem a realidade essencial das pessoas, seu mundo vivencial. A entrevista qualitativa, portanto, fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão das relações entre os atores sociais e suas situações (Gaskell, 2003).

No processo de preparação e planejamento para entrevistas individuais, é fundamental considerar diversos aspectos centrais. Isso inclui não apenas a seleção dos entrevistados, mas também a introdução às técnicas específicas de entrevista. De acordo com os estudos de Gaskell (2003), antes de iniciar, o pesquisador deve estar equipado com um referencial teórico que orientará a investigação. Isso pode envolver a definição clara de conceitos centrais e temas relevantes, ou a escolha de adotar a Teoria Fundamentada (*Grounded Theory*) como abordagem metodológica (Gaskell, 2003). Ainda segundo o autor, dois pontos fundamentais devem ser abordados nesta fase inicial: primeiro, a definição do roteiro de perguntas, que especifica as questões centrais a serem exploradas; segundo, a seleção dos participantes da pesquisa.

No processo de definição do roteiro de perguntas, é fundamental enfatizar que este instrumento de pesquisa (Apêndice 2) foi construído com base no referencial teórico que guia a formulação dos conceitos e temas desta investigação. Esse referencial inclui uma revisão bibliográfica integrada à exploração dos resultados do questionário. Adicionalmente, foi complementado a partir dos resultados da análise documental para desenvolver as questões específicas do roteiro da entrevista.

Segundo Gaskell (2003), o roteiro de perguntas desempenha um papel essencial no sucesso da pesquisa qualitativa. Esse instrumento de pesquisa não apenas direciona a conversa durante a entrevista, mas também exige uma preparação detalhada por parte do entrevistador. Um roteiro de perguntas bem elaborado é resultado de uma combinação de leitura crítica da literatura relevante e “um reconhecimento do campo (que poderá incluir observações e/ou algumas conversações preliminares com pessoas relevantes), discussões com colegas experientes, e algum pensamento criativo” (Gaskell, 2003, p. 66). Além disso, esse instrumento geralmente se resume a uma página e serve como fundação para alcançar os objetivos e propósitos da pesquisa.

A seleção dos entrevistados seguiu critérios específicos, em vez de ser uma seleção aleatória a partir de uma amostra. Isso se deve ao objetivo das entrevistas qualitativas, que é “explorar os espectros de opiniões e as diferentes representações sobre o assunto em questão” (Gaskell, 2003, p. 68). No entanto para alcançar os entrevistados foi adotado o método *snowball sampling*, traduzido para o português como amostragem bola de neve (Handcock; Gile, 2011; Vinuto, 2014).

Vinuto (2014) descreve o método de amostragem conhecido como bola de neve como uma forma não probabilística que depende de referências em cadeia. Neste tipo de abordagem, “não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem acessados” (Vinuto, 2014, p. 203). De acordo com a autora, a implementação da amostragem em bola de neve segue um processo específico: inicialmente, são utilizados documentos ou informantes-chave, chamados de *sementes*, para identificar indivíduos que correspondam ao perfil necessário dentro da população geral. Vinuto (2014) explica que isso ocorre quando uma amostragem probabilística inicial não é viável ou prática, permitindo assim que as sementes auxiliem o pesquisador na abertura de contatos e na exploração do grupo a ser pesquisado. Posteriormente, solicita-se às pessoas indicadas pelas sementes que indiquem novos contatos que possuam as características desejadas, dentro de suas próprias redes pessoais, e este processo continua de forma sucessiva. Dessa maneira, o quadro de amostragem pode expandir-se a cada nova entrevista, conforme necessário para os objetivos da pesquisa. “Eventualmente, o quadro de amostragem torna-se saturado, ou seja, não há novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não trazem informações novas ao quadro de análise” (Vinuto, 2014, p. 203).

Para esta investigação, o método bola de neve foi considerado o mais adequado visto estudos como os de Canavilhas (2023), Beckett e Yaseen (2023) e Ioscote *et. al* (2024). Esses estudos mostram que o interesse em Inteligência Artificial no Jornalismo tem crescido desde 2018, mas a adoção prática da IA no Jornalismo ainda é limitada, ou seja, em muitos casos, o interesse pela IA é motivada muito pela curiosidade do profissional. Portanto, os critérios utilizados para a seleção dos entrevistados incluem o interesse pelo tema, o tempo de experiência e o nível de proficiência no uso da IA no Jornalismo.

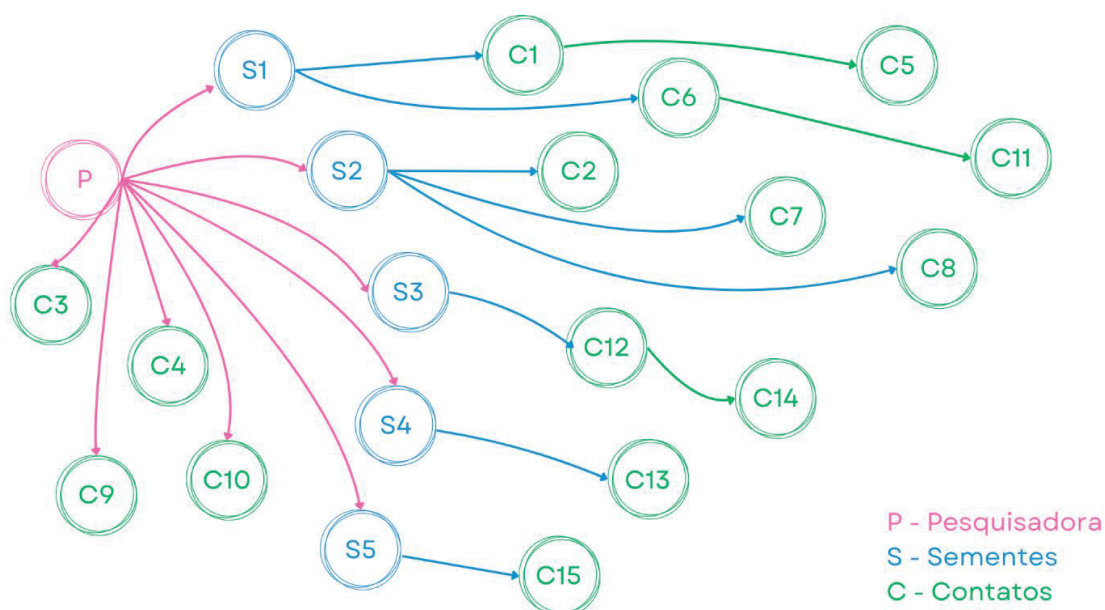
As sementes da pesquisa que fazem parte do método bola de neve são pessoas de contato direto da pesquisadora, estabelecidas através de interações

pessoais e profissionais. Esses contatos foram realizados em eventos acadêmicos no Brasil, onde a pesquisadora teve a oportunidade de apresentar suas ideias e trocar experiências com outros especialistas da área, bem como durante o estágio doutoral junto ao LabCom na Universidade da Beira Interior (UBI), em Portugal, entre os meses de abril e setembro de 2024. Durante esse período, a pesquisadora participou de atividades acadêmicas e de pesquisa que facilitaram o estabelecimento de uma rede de contatos relevantes entre Brasil e Portugal.

As sementes da pesquisa foram, portanto, pesquisadores e profissionais que atuam diretamente no tema investigado, sendo figuras chave na construção da base teórica e metodológica da pesquisa. A partir dos contatos estabelecidos em eventos brasileiros e durante o estágio doutoral, a pesquisadora pôde identificar indivíduos que, além de sua expertise acadêmica, têm um envolvimento direto com as práticas e desafios contemporâneos da área em questão. Essa rede de contatos foi essencial para a construção de um diálogo contínuo e aprofundado que contribuiu para a validação de hipóteses e ampliação da rede de dados que sustentam a pesquisa.

A Figura 7 apresenta o esquema de contatos a partir da pesquisadora considerando apenas contatos que resultaram em algum retorno.

FIGURA 7 - SEMENTES DA PESQUISA



FONTE: a autora (2024).

Foram contactados 11 profissionais brasileiros (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 e C11) e quatro portugueses (C12, C13, C14 e C15) para entrevistas em profundidade com duração média de uma hora cada. Deste conjunto de 15 tentativas, seis brasileiros (C1, C3, C4, C6, C8 e C10) e dois portugueses (C12 e C14) participaram das entrevistas, totalizando oito entrevistas. Seis entrevistas foram conduzidas por meio de chamadas de vídeo pela plataforma Teams, uma foi realizada via WhatsApp e uma por e-mail durante os meses de novembro e dezembro de 2024. Esse formato flexível foi adotado para uma interação eficaz com os entrevistados devido às suas respectivas disponibilidades para participar da pesquisa.

Para a transcrição das entrevistas foi utilizado o software Transkriptor em sua versão paga. Esse software, cuja sede da empresa é localizada em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, é utilizado por grandes corporações dada sua capacidade de precisão nas transcrições de áudio para texto. Diferente de outras plataformas gratuitas disponíveis no mercado, o Transkriptor não requer uma reescrita da transcrição e o índice de fidedignidade do texto transcrito é de quase 100%, exigindo ajustes mínimos na transcrição. As seis entrevistas gravadas nessa pesquisa foram transcritas em menos de 30 minutos.

Na etapa de categorização e análise, adotou-se uma abordagem combinada, empregando o software gratuito Iramuteq em conjunto com a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), método proposto por Reinert (1983)³³. O Iramuteq, embora não explicitamente descrito como uma ferramenta de Processamento de Linguagem Natural (PLN), emprega técnicas fundamentais dessa subárea da Inteligência Artificial, como a segmentação textual, lematização e análise de coocorrência, para possibilitar a análise estatística e linguística de grandes volumes de dados textuais (Camargo; Justo, 2013).

O Notebook LM da Google, ferramenta gratuita, foi utilizado para organizar a leitura e facilitar a localização de trechos específicos nas entrevistas.

Para este tipo de abordagem qualitativa combinada com métodos computacionais, o material textual é organizado de modo que a linguagem de programação R, utilizada no Iramuteq, seja capaz de ler o arquivo. Em alinhamento

³³ O método de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), desenvolvido por Max Reinert (1983), organiza o *corpus* textual com base em análises estatísticas de coocorrência de palavras, segmentando-o em classes lexicais homogêneas. A técnica visa identificar padrões semânticos recorrentes, revelando estruturas latentes de sentido no discurso.

com a pesquisa de Savenhago (2023), que utilizou o Iramuteq para a categorização e análise de entrevistas em profundidade, a presente tese apresenta as linhas de comando na linguagem R para a preparação do material textual no bloco de notas. As linhas de comando são formadas por entrevistado, país, sexo e nível de senioridade.

QUADRO 3 - ABREVIACÕES DOS ITENS DE COMANDO NA LINGUAGEM R

Item de comando	Abreviação
entrevistado	ent
país	pais
sexo	sex
nível	niv

FONTE: Adaptado de Savenhago (2023, p. 129).

As entrevistas foram organizadas por ordem numérica respeitando a data de realização de cada entrevista. Os países foram identificados como “1” para Brasil e “2” para Portugal. O sexo foi identificado como “1” para masculino e “2” para feminino. O nível se trata da senioridade dos entrevistados que foram identificados como “1” para pleno e “2” para sênior. A linha de comando segue o seguinte esquema para cada entrevistado: **** *ent_1 *pais_1 *sex_1 *niv_2 acompanhado do texto.

Ressalta-se que não se trata de um estudo comparativo entre países, mas de uma análise das percepções e opiniões dos entrevistados. Contudo, assim como Savenhago (2023), optou-se por organizar o *corpus* de entrevistas em três conjuntos: o *corpus* 1, que compreende o total de 8 entrevistados; o *corpus* 2, composto por 6 entrevistados brasileiros; e o *corpus* 3, formado por 2 entrevistados portugueses.

O objetivo foi estruturar o conteúdo das entrevistas em unidades temáticas, identificadas por meio de análise automatizada realizada no software Iramuteq.

3 IA: ‘COMO POSSO AJUDAR VOCÊ HOJE?’

O tema Inteligência Artificial se tornou proeminente nas discussões sociais e no debate público sobre seu potencial e riscos, principalmente, a partir do lançamento do software ChatGPT em 30 de novembro de 2022 (Helder; Oliveira, 2022). Por se tratar de um software de utilização simples e gratuita, o ChatGPT ocasionou uma preocupação imediata no ambiente escolar. A comunidade acadêmica nos Estados Unidos passou a discutir o uso dessa ferramenta em trabalhos escolares, resultando na proibição do seu uso por estudantes e professores nas redes e dispositivos das escolas públicas de Nova York e Seattle (Kelly, 2023). Outras questões como uso de dados, privacidade e transparência levaram a proibição do ChatGPT na Itália até que o software seja adequado à lei de proteção de dados vigente na União Europeia (O Globo, 2023).

Embora o debate sobre Inteligência Artificial seja evidente em 2023, é importante ressaltar que essa temática tem sido objeto de estudos e discussões há décadas. A ideia de IA como robôs e máquinas superinteligentes fazem parte do imaginário social, desde a literatura até os filmes de ficção científica. Russell e Norvig (2010) compreendem que a filosofia contribui significativamente para a discussão sobre IA por procurar respostas para o funcionamento da mente humana. Para alguns especialistas é possível encontrar discussão sobre IA até mesmo na antiguidade partindo da Teoria do Silogismo de Aristóteles (384–322 a.C.) e nos questionamentos de Sócrates (390 a.C.) sobre um “algo” ou “artefato externo” que descrevesse o comportamento humano (Alana AI, 2020). No entanto, naturalmente, não existia na Grécia Antiga uma discussão sobre a ideia de máquinas com capacidade de pensar e agir como seres humanos. Porém, alguns princípios e conceitos filosóficos gregos podem ser relacionados de alguma forma com questões éticas e epistemológicas que surgem em torno da Inteligência Artificial, como por exemplo, o raciocínio lógico.

No mundo contemporâneo, a perspectiva futurista e robótica da Inteligência Artificial tem destaque no imaginário social. Personalidades proeminentes fornecem incentivo para essas discussões como, por exemplo, o físico teórico Stephen Hawking (1942-2018), que declarou em seu livro *"Breves Respostas para Grandes Questões"*, que a Inteligência Artificial irá superar os seres humanos em algum momento nos próximos 100 anos (Hawking, 2018). De fato, a corrida global pela excelência em Inteligência Artificial, especialmente em países como Estados Unidos e China (Lee,

2019), evidencia como a inovação tecnológica nesse setor vem transformando profundamente as dinâmicas sociais, econômicas e políticas em escala mundial. Nesse contexto de avanços acelerados, Hawking (2018) aprofunda o debate ao traçar uma analogia provocativa entre a cognição humana e a Inteligência Artificial, afirmando que, no futuro, os sistemas artificiais poderão superar os seres humanos de modo semelhante à forma como hoje nossa capacidade cognitiva ultrapassa a de uma lesma.

A seguir são apresentadas uma breve história da Inteligência Artificial, o que é a IA, a IA Analítica e a IA Generativa, as mídias sintéticas e mídias artificiais, e as transformações contemporâneas dessa tecnologia com foco no Jornalismo.

3.1 UMA BREVE HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A história da IA remonta aos anos de 1950, quando pesquisadores como John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon entre outros começaram a investigar como a inteligência poderia ser programada em computadores. Foi no *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, um workshop realizado durante seis semanas no verão de 1956, no *Dartmouth College*, em New Hampshire, nos Estados Unidos, que o cientista da computação e matemático John McCarthy, considerado o pai da Inteligência Artificial, cunhou o termo (Solomonoff, 1956; Russell; Norvig, 2010; Barcelos, 2019).

Naquela época, nos anos de 1950, os pesquisadores já se ocupavam com a possibilidade de máquinas que agissem como humanos. Havia vários nomes para o campo de pesquisa das "máquinas pensantes", tais como: cibernética, teoria dos autômatos e processamento de informações complexas. Essa variedade de nomes sugere a diversidade de orientações conceituais. De acordo com a carta de Solomonoff (1956, p. 5), que registra os momentos do encontro-conferência no *Dartmouth College*, nos primórdios da computação e da robótica, havia considerável confusão e até mesmo divergências sobre a aparência e o funcionamento das máquinas pensantes e dos robôs. Solomonoff (1956) relata que enquanto alguns pesquisadores, como Norbert Wiener, acreditavam que as máquinas assumiriam uma forma humanoide, outros se dedicavam à modelagem cerebral, alguns enfatizavam sistemas baseados em semântica, enquanto outros se concentravam na lógica matemática. "Mas seja qual for o nome dessa estranha nova disciplina, um grupo de

cientistas se reuniu no campus de *Dartmouth* para uma sessão de *brainstorming*: como desenvolver uma máquina que pensa” (Solomonoff, 1956, p. 2, tradução livre)³⁴.

Ainda segundo os relatos de Solomonoff (1956), John McCarthy procurou um termo que se destacasse das outras pesquisas em andamento, especialmente porque a cibernética de Norbert Wiener era amplamente reconhecida. Ao mesmo tempo, McCarthy também queria obter reconhecimento de Wiener, um dos nomes mais emblemáticos no campo de pesquisa das máquinas pensantes. “Ele escolheu o nome em parte por sua neutralidade; evitando o foco na teoria dos autômatos estreitos e evitando a cibernética que era muito focada no feedback analógico” (Solomonoff, 1956, p. 6, tradução livre)³⁵. Nesse sentido, John McCarthy procurou um termo que associasse a linguagem e a inteligência ao raciocínio, ao aprendizado e à resolução de problemas.

É igualmente relevante ressaltar a presença de um nome nessa história que, muitas vezes, não é diretamente associado à Inteligência Artificial: Alan Turing (1912-1954). “Houve vários exemplos iniciais de trabalho que podem ser caracterizados como IA, mas a visão de Alan Turing foi talvez a mais influente” (Russell; Norvig, 2010, p. 17, tradução livre)³⁶. Reconhecido como o “pai da Computação”, esse britânico trouxe contribuições de extrema importância para a formalização do conceito de algoritmo³⁷ e o desenvolvimento dos computadores.

³⁴ No original: “But whatever the name of this strange new discipline, a group of scientists had gathered at the Dartmouth campus in a brainstorming session: how to develop a Machine that Thinks”.

³⁵ No original: “He chose the name partly for its neutrality; avoiding a focus on narrow automata theory, and avoiding cybernetics which was too heavily focused on analog feedback”.

³⁶ No original: “There were a number of early examples of work that can be characterized as AI, but Alan Turing’s vision was perhaps the most influential”.

³⁷ O algoritmo é definido como um conjunto não ambíguo e ordenado de passos executáveis que definem um processo finito ou simplesmente, uma sequência de passos lógicos para a execução de uma tarefa. Nessas definições, vale destacar as contribuições anteriores datadas do século IX pelo matemático persa, Mohammed ibn Musa al-Khwarizmi (780 d.C.- 850 d. C.). Considerado o Pai da Álgebra, o matemático desenvolveu um algoritmo baseado em operações aritméticas e álgebra, ou seja, uma técnica de resolução de problemas matemáticos usando procedimentos passo a passo. Além disso, a palavra algoritmo é a versão latina de Al-Khwarizmi (Knuth, 1997). Embora não haja uma relação direta entre o algoritmo de Al Khwarizmi e a Máquina de Turing, as contribuições de Al Khwarizmi para a matemática e a ideia de algoritmos influenciaram o desenvolvimento de sistemas e modelos computacionais, como a Máquina de Turing, que por sua vez foram fundamentais para o desenvolvimento da Ciência da Computação.

Turing era um intelectual que queria romper com o poder dos intelectuais – a casta sacerdotal da modernidade. Graças a ele, o conhecimento desapareceu das cabeças humanas e passou para as pequenas máquinas que (como dizem os técnicos com precisão) o “implementam” (Kittler, 2013, p.179, grifo do autor, tradução livre)³⁸.

A Máquina de Turing³⁹, um modelo teórico, materializado em um dispositivo capaz de realizar cálculos complexos e resolver problemas matemáticos, foi fundamental nos estudos da Ciência da Computação, no desenvolvimento da teoria da computação e serviu como base para a criação dos primeiros computadores (Russell; Norvig, 2010). Dentre as contribuições do britânico está o Teste de Turing⁴⁰, um dos testes mais conhecidos e discutidos no campo da IA. A proposta do teste é avaliar a capacidade de uma máquina exibir comportamento inteligente semelhante ao de um ser humano. Essa discussão, publicada no artigo intitulado *Computing Machinery and Intelligence* (1950), em tradução livre Máquinas de Computação e Inteligência, foi motivada pela seguinte questão: “As máquinas podem pensar?” (Turing, 1950, p. 433, tradução livre)⁴¹. Nesse trabalho, Turing apresentou o famoso “Jogo da Imitação” no qual descreve as regras pelas quais um sistema deve passar para demonstrar sua capacidade enquanto máquina pensante⁴².

Além da contribuição de Alan Turing com a Máquina de Turing, é fundamental reconhecer a importância de Ada Lovelace como a primeira programadora da história

³⁸ No original: “Turing was an intellectual who wanted to break with the power of intellectuals - the priestly caste of modernity. Thanks to him, knowledge disappeared from human heads and moved into the small machines that (as technicians put it neatly) “implement” it”.

³⁹ A Máquina de Turing foi proposta por Alan Turing em 1936. É considerada um modelo teórico materializado em um dispositivo que consiste em uma fita infinita dividida em células, onde cada célula pode armazenar um símbolo. A máquina possui um cabeçote que pode ler e escrever símbolos na fita e mover-se para a esquerda ou para a direita. Em síntese, a Máquina de Turing é um modelo binário onde os símbolos são representados por bits (0 ou 1). A fita é dividida em células com um único bit. O cabeçote lê e escreve bits na fita movendo-se para esquerda ou direita. Assim, a máquina realiza operações lógicas, matemáticas, sequenciais e manipula dados binários (Russell; Norvig, 2010).

⁴⁰ As regras do teste de Turing são as seguintes: Um ser humano (juiz) interage com dois participantes escondidos, um humano e uma máquina, através de uma interface de texto. O juiz não sabe qual dos dois participantes é humano e qual é a máquina. O objetivo da máquina é convencer o juiz de que ela é humana. O juiz faz perguntas aos participantes, que podem ser sobre qualquer assunto. Os participantes respondem através da interface de texto. O juiz não pode ver os participantes, apenas as respostas que eles enviam através da interface. Se o juiz não conseguir distinguir quem é a máquina e quem é o humano com base nas respostas, então a máquina é considerada capaz de exibir um comportamento inteligente similar ao de um humano (Turing, 1950).

⁴¹ No original: “Can machines think?”.

⁴² Reconhecemos que existe um debate em torno da eficácia do Teste de Turing em relação aos sistemas de Inteligência Artificial, o qual, embora demonstre a capacidade da máquina de realizar uma tarefa, não necessariamente estabelece sua posse de inteligência. No entanto, não temos a intenção de aprofundar essa discussão nessa tese.

(Russell; Norvig, 2010). Ada Lovelace (1815-1852), também conhecida como Condessa de Lovelace ou Augusta Ada Byron, foi uma matemática e escritora britânica do século XIX. Ada foi colaboradora do matemático Charles Babbage, que projetou a "Máquina Analítica", um dispositivo mecânico que é considerado o precursor dos computadores modernos. “Ela escreveu programas para a Máquina Analítica inacabada e até especulou que a máquina podia jogar xadrez ou compor música” (Russell; Norvig, 2010, p. 14, tradução livre)⁴³.

A respeito da essência fundamental da Inteligência Artificial, essa reside na capacidade de conferir a um sistema binário a habilidade de interpretar, estruturar e atribuir significado a uma vasta quantidade de informações (Barcelos, 2019). Portanto, embora sejam contribuições em campos diferentes, as ideias de Turing inspiraram as pesquisas de McCarthy.

Muitas das ideias defendidas por Turing foram centrais para que McCarthy, por exemplo, criasse linguagem de programação de computadores para inteligência artificial, baseada em lógica, a Lisp. Trata-se de um acrônimo, em inglês, que significa Linguagem de processamento de símbolos através de listas (Barcelos, 2019, p. 126-127).

Do ponto de vista histórico, as pesquisas em Inteligência Artificial também possuem demarcações ao longo das décadas de seu desenvolvimento. Houve um período denominado de Inverno da IA (*AI Winter*, em inglês) que significa um momento de descrença e falta de investimentos na pesquisa em IA (Russell; Norvig, 2010). Os primeiros Invernos da IA ocorreram nas décadas de 1970 e 1980, quando as expectativas em relação à IA superaram as capacidades da época, resultando em uma desvalorização da área. No chamado 1º Inverno, por volta da década de 1970, os avanços em IA não atenderam às expectativas geradas pelas promessas iniciais. Depois, no 2º Inverno, na década de 1980, houve um renascimento da IA, com novas técnicas de aprendizado de máquina, mas com novo declínio de investimentos. De acordo com Russell e Norvig (2010), durante os anos de 1980, os investimentos na indústria de Inteligência Artificial passaram de alguns milhões de dólares para bilhões de dólares em 1988. Esses investimentos incluíram “centenas de empresas construindo sistemas especializados, sistemas de visão, robôs e software e hardware

⁴³ No original: “She wrote programs for the unfinished Analytical Engine and even speculated that the machine could play chess or compose music”.

especializados para esses fins” (Russell; Norvig, 2010, p. 24, tradução livre)⁴⁴. Nos anos seguintes, as pesquisas em IA alcançam notoriedade significativa.

3.1.1 As 4 ondas da IA

A partir da década de 1990, a popularização da Internet trouxe contribuições significativas para os avanços nas pesquisas em Inteligência Artificial. É nesse período que surgem as chamadas ondas da IA, assim denominadas: 1ª onda: IA de Internet, 2ª onda: IA de Negócios, 3ª onda: IA de Percepção e 4ª onda: IA Autônoma. “Cada uma dessas ondas aproveita o poder da IA de uma maneira diferente, atacando diferentes setores e inserindo a inteligência artificial mais profundamente no tecido de nossa vida diária” (Lee, 2019, p. 131).

Em síntese, conforme Lee (2019), as duas primeiras ondas estão presentes no cotidiano remodelando o mundo digital e as finanças. “Estão intensificando o controle das empresas de internet em relação a nosso serviço, substituindo consultores por algoritmos, negociando ações e diagnosticando doenças” (Lee, 2019, p. 131). A terceira onda está aprendendo com nossos rostos e vozes e a quarta onda trará uma transformação profunda em nossa sociedade. De acordo com o autor, nessa última onda, “eles [sistemas de IA] vão transformar tudo, da agricultura orgânica a viagens por autoestradas e o fast-food” (Lee, 2019, p. 131, grifo nosso).

A primeira onda da IA, também conhecida como IA da Internet, teve início em 1998. Nessa fase, o foco principal era a aplicação do deep learning⁴⁵, uma técnica de aprendizado de máquina baseada em redes neurais artificiais, para analisar e extrair insights dos dados dos usuários da Internet. Com o crescimento exponencial da

⁴⁴ No original: “hundreds of companies building expert systems, vision systems, robots, and software and hardware specialized for these purposes”.

⁴⁵ Deep learning (aprendizado profundo) é uma subárea do aprendizado de máquina (machine learning) que utiliza redes neurais artificiais profundas para aprender e realizar tarefas complexas, como reconhecimento de padrões e tomada de decisões, a partir de grandes conjuntos de dados. Busca imitar o funcionamento do cérebro humano, permitindo que os modelos aprendam de forma autônoma e realizem tarefas complexas, como reconhecimento de imagens e processamento de linguagem natural. O deep learning tem sido responsável por avanços significativos em áreas como visão computacional e reconhecimento de fala.

quantidade de dados disponíveis na web, a IA foi aplicada para melhorar a personalização de conteúdo, recomendações de produtos e serviços, e aprimorar a experiência do usuário. Embora tenha começado em 1998, foi em 2012 que a 1ª onda se popularizou.

A segunda onda da IA, chamada de IA dos Negócios, teve início em 2004. Nessa fase, o deep learning começou a ser aplicado aos dados internos de empresas, permitindo insights e aprendizado para tarefas específicas, como avaliação de crédito, detecção de fraudes e otimização de processos de negócios. “A IA de negócios faz a mineração desses bancos de dados para correlações ocultas que muitas vezes escapam ao olho nu e ao cérebro humano” (Lee, 2019, p. 136). Portanto, a IA foi empregada para automatizar e melhorar a eficiência de várias atividades empresariais, auxiliando na tomada de decisões e fornecendo análises avançadas para impulsionar a competitividade.

A terceira onda da IA, conhecida como IA Perceptiva, está em desenvolvimento atualmente. Nessa fase, sensores IoT (Internet das Coisas) são utilizados para fornecer aos sistemas de IA a capacidade de perceber o mundo físico. Essa tecnologia permite que as máquinas leiam, interpretem e compreendam ações e emoções humanas off-line, gerando dados valiosos sobre as pessoas. A IA perceptiva está sendo aplicada em áreas como reconhecimento facial, detecção de sentimentos, monitoramento de saúde e interação humano-máquina mais natural e intuitiva. “Em vez de simplesmente armazenar arquivos de áudio como coleção de bits digitais, os algoritmos agora podem escolher palavras, e muitas vezes, analisar o significado de sentenças completas (Lee, 2019, p. 144).

A quarta onda da IA, chamada de IA Autônoma, é uma fase futura que busca capacitar robôs e sistemas autônomos a tomar decisões e realizar tarefas de forma independente, sem a necessidade de intervenção humana constante. De acordo com Lee (2019), essa onda está em estágios de aperfeiçoamento e testes, e requer avanços significativos em algoritmos de aprendizado de máquina e robótica. “As primeiras aplicações robóticas autônomas funcionarão apenas em ambientes altamente estruturados, onde poderão criar valor econômico imediato. Isso significa principalmente fábricas, armazéns e fazendas” (Lee, 2019, p. 156). Nesse contexto, o autor destaca a distinção entre sistemas automatizados e sistemas autônomos. Enquanto os sistemas automatizados seguem instruções pré-programadas para executar tarefas específicas, os sistemas autônomos têm a capacidade de perceber,

interpretar e tomar decisões com base nas informações do ambiente, sendo capazes de operar de forma mais independente e adaptável.

Essas diferentes ondas da Inteligência Artificial (Figura 8) exemplificam a evolução contínua desse campo, à medida que cada etapa traz consigo novas aplicações e desafios.

FIGURA 8 - AS ONDAS DA IA



FONTE: a autora (2023) com base em Lee (2019).

É essencial notar que essas categorias não delimitam uma linha do tempo estrita e, ocasionalmente, se sobrepõem. Contudo, as ondas fornecem uma visão geral das principais tendências e direções da Inteligência Artificial a partir de meados da década de 1990. Desde então, a IA tem evoluído rapidamente, impulsionada pelo aumento da capacidade de processamento dos computadores, pelo desenvolvimento de algoritmos mais sofisticados, e naturalmente, pelos usos e apropriações em torno da tecnologia, que de algum modo, servem de combustível para os avanços nas pesquisas nesse campo.

3.2 O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A definição de Inteligência Artificial (IA) é um assunto complexo e sujeito a diversas interpretações, o que torna difícil estabelecer uma definição única e abrangente (Gomes, 2010). Existem várias perspectivas sobre o que realmente constitui a IA e como ela é caracterizada. Uma dessas ponderações é que a IA refere-se ao desenvolvimento de sistemas e máquinas capazes de realizar tarefas que, de alguma forma, exigiriam inteligência humana. Essas tarefas incluem o aprendizado, a solução de problemas, o reconhecimento de padrões, a tomada de decisões e o processamento de linguagem natural, entre outros.

O que os pesquisadores estão fazendo requer grande habilidade e conhecimento profundo: a capacidade de ajustar algoritmos matemáticos complexos, manipular grandes quantidades de dados, adaptar redes neurais a diferentes problemas (Lee, 2019, p. 26).

No entanto, algumas visões mais amplas argumentam que a IA pode ser vista de forma mais abstrata, englobando qualquer sistema ou programa que demonstre algum grau de inteligência, independentemente de se assemelhar à inteligência humana ou não. Pela perspectiva evolucionária, “não há diferença qualitativa entre o cérebro de uma minhoca e o cérebro humano. Disso se depreende que computadores podem, em princípio, emular a inteligência humana, ou até melhorá-la” (Hawking, 2018, p. 2010).

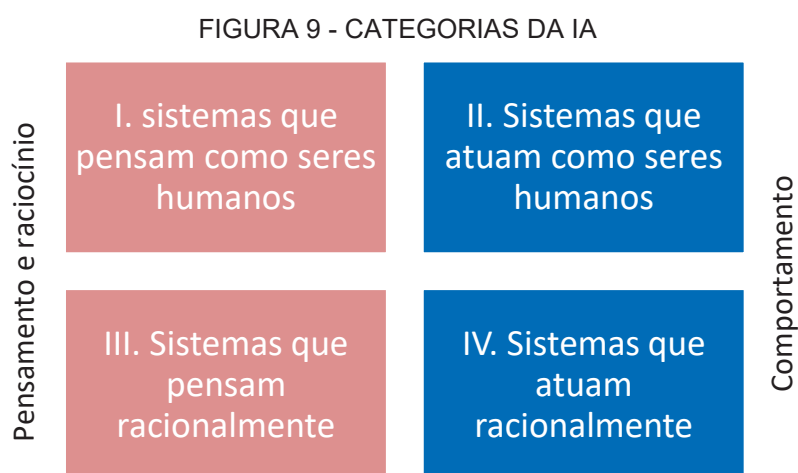
A IA incorpora princípios da Ciência da Computação, da Matemática, da Estatística, da Engenharia de Software e dos algoritmos e pode ser definida como “um ramo da Ciência da Computação cujo interesse é fazer com que os computadores pensem ou se comportem de forma inteligente” (Gomes, 2010, p. 239). Ademais, essa área também se beneficia de conhecimentos em Neurociência, Psicologia Cognitiva e Linguística, para entender melhor o funcionamento da mente humana e incorporar essas percepções nos sistemas de IA. “É possível descrever, ainda, a IA como sistemas computacionais que emulam o raciocínio lógico humano. Estes sistemas, ditos inteligentes, são uma forma de automação” (Ioscote, 2021, p. 163).

A Inteligência Artificial pode ser definida como um campo multidisciplinar que abrange várias áreas, como aprendizado de máquina, visão computacional, processamento de linguagem natural, robótica e automação. Em linhas gerais, a IA

busca desenvolver algoritmos e sistemas que possam simular o pensamento humano e tomar decisões com base em dados.

Atualmente, a IA abrange uma grande variedade de subáreas, que vão do geral (aprendizado e percepção) ao específico, como jogar xadrez, provar teoremas matemáticos, escrever poesia, dirigir um carro em uma rua movimentada e diagnosticar doenças. A IA é relevante para qualquer tarefa intelectual; é verdadeiramente um campo universal (Russell; Norvig, 2010, p. 1, tradução livre)⁴⁶.

Com o objetivo de exemplificar o que é a Inteligência Artificial, Russell e Norvig (2010) reuniram e organizaram algumas definições relacionadas aos processos de pensamento e raciocínio, e ao comportamento, nomeadas em quatro categorias: “I. sistemas que pensam como seres humanos; II. Sistemas que atuam como seres humanos; III. Sistemas que pensam racionalmente e IV. Sistemas que atuam racionalmente” (Gomes, 2010, p. 235). As categorias I e III referem-se ao processo de pensamento e raciocínio, enquanto as II e IV ao comportamento (Figura 9). “Além disso, as linhas de pensamento I e II medem o sucesso em termos de fidelidade ao desempenho humano, enquanto na III e IV medem o sucesso comparando-o a um conceito ideal que de inteligência, que se chamará de racionalidade” (Gomes, 2010, p. 235).



FONTE: a autora (2023) com base em Gomes (2010).

⁴⁶ No original: “AI currently encompasses a huge variety of subfields, ranging from the general (learning and perception) to the specific, such as playing chess, proving mathematical theorems, writing poetry, driving a car on a crowded street, and diagnosing diseases. AI is relevant to any intellectual task; it is truly a universal field”.

De acordo com os estudos de Russell e Norvig (2010), essas quatro categorias ou sistemas são divididas em duas dimensões: uma abordagem centrada no ser humano e outra na racionalidade.

Ao longo da história, todas as quatro abordagens mencionadas foram seguidas por diferentes pessoas com métodos distintos para desenvolver a IA. Uma abordagem centrada no ser humano envolve a observação empírica e a formulação de hipóteses sobre o comportamento humano. Já a abordagem racionalista combina princípios matemáticos e técnicas de engenharia. Os diversos grupos envolvidos nesse campo se criticaram e, ao mesmo tempo, se apoiaram mutuamente (Russell; Norvig, 2010, p. 1-2, tradução livre)⁴⁷.

Devido à sua natureza ampla, a Inteligência Artificial recebe contribuições significativas de várias disciplinas, abrangendo ideias, perspectivas e técnicas. Para resumir essas contribuições que fundamentam a área, o Quadro 4 abaixo apresenta uma síntese de perguntas provenientes de oito disciplinas, com base nos estudos de Russell e Norvig (2010). “Certamente não gostaríamos de dar a impressão de que essas questões são as únicas abordadas pelas disciplinas ou que todas as disciplinas têm trabalhado em direção à IA como seu fruto final” (Russell; Norvig, 2010, p. 5, tradução livre)⁴⁸. O Quadro 4 também é composto por nomes mais influentes ao longo da história, correntes e teorias.

QUADRO 4 - CONTRIBUIÇÕES DE DIFERENTES DISCIPLINAS PARA A IA

Disciplina	Questões	Contribuições gerais para a IA
Filosofia	As regras formais podem ser usadas para tirar conclusões válidas? Como a mente surge de um cérebro físico? De onde vem o conhecimento? Como o conhecimento leva à ação?	Pensamento de Aristóteles (384–322 a.C.). Teoria do Silogismo; raciocínio adequado e premissas iniciais. Correntes filosóficas: racionalismo, dualismo, materialismo, empirismo, indução, positivismo lógico, Teoria da Confirmação; conexão entre conhecimento e ação.
Matemática	Quais são as regras formais para tirar conclusões válidas? O que pode ser calculado?	Formalização matemática em três áreas fundamentais: lógica, computação e probabilidade. Algoritmos matemáticos (al-

⁴⁷ No original: “Historically, all four approaches to AI have been followed, each by different people with different methods. A human-centered approach must be in part an empirical science, in volving observations and hypotheses about human behavior. A rationalist approach involves a combination of mathematics and engineering. The various group have both disparaged and helped each other”.

⁴⁸ No original: “We certainly would not wish to give the impression that these questions are the only ones the disciplines address or that the disciplines have all been working toward AI as their ultimate fruition”.

	Como raciocinamos com informações incertas?	Khwarizmi (780 d.C.- 850 d. C.); Algoritmos computacionais (1912-1954). Alan Turing; Teoria da Probabilidade.
Economia	Como devemos tomar decisões para maximizar o retorno? Como devemos fazer isso quando outros não concordam? Como devemos fazer isso quando a recompensa pode estar distante no futuro?	Estudos de Adam Smith (1723–1790) e Teoria da Decisão; Game Theory; pesquisa operacional; processos de decisão.
Neurociência	Como o cérebro processa a informação?	Estudos do sistema nervoso, cérebro e neurônios e singularidade.
Psicologia	Como os humanos e os animais pensam e agem?	Behaviorismo, Psicologia Cognitiva. Ciência Cognitiva.
Engenharia da Computação	Como podemos construir um computador eficiente?	Máquinas automatizadas Charles Babbage (1792–1871) Ada Lovelace (1815-1852) - Reconhecida como primeira programadora, criou o primeiro algoritmo para a máquina analítica de Babbage.
Teoria do controle e cibernética	Como os artefatos podem operar sob seu próprio controle?	Norbert Wiener (1894–1964). Dispositivos homeostáticos.
Linguística	Como a linguagem se relaciona com o pensamento?	B. F. Skinner (1904-1990) Comportamento Verbal. Noam Chomsky - Estruturas Sintáticas. Processamento de linguagem natural.

FONTE: a autora (2023) adaptado de Russell e Norvig (2010, p.5;16).

As contribuições de diferentes disciplinas e as definições da Inteligência Artificial vistas em Gomes (2010) e Russell e Norvig (2010) permitem afirmar que a Inteligência Artificial (IA) é uma área de pesquisa multidisciplinar, interdisciplinar e transversal. É uma área que envolve a aplicação de conceitos, métodos e técnicas de várias disciplinas, combinando conhecimentos de diferentes áreas para desenvolver sistemas inteligentes.

3.2.1 IA Forte e IA Fraca

Com os avanços das pesquisas em Inteligência Artificial, outros termos da área vão se popularizando, dentre eles a IA Forte e a IA Fraca. Essas são formas de IA baseadas na capacidade da Inteligência Artificial em replicar ou superar a inteligência humana em todas ou algumas áreas específicas.

A afirmação de que as máquinas poderiam agir como se fossem inteligentes é chamada de hipótese de IA fraca pelos filósofos, e a afirmação de que as máquinas que o fazem estão realmente pensando (não apenas simulando o pensamento) é chamada de hipótese de IA forte (Russell; Norvig, 2010, 1020, tradução livre)⁴⁹.

A IA Forte ou Inteligência Artificial Geral (IAG), é uma forma de IA que se propõe a reproduzir a capacidade humana de pensar, raciocinar e resolver problemas em todas as áreas. Ou seja, tem como objetivo replicar ou superar a inteligência humana em todas as tarefas e desafios. A IA Fraca ou Inteligência Artificial Específica (IAE), é projetada para resolver problemas específicos e limitados, sem ter a capacidade de se adaptar a outras áreas. É projetada para ser especializada em uma área específica e não pode lidar com tarefas além daquelas para as quais foi programada.

Mais ou menos nos últimos vinte anos, a IA tem se voltado à construção de agentes inteligentes, sistemas que compreendem um ambiente particular e agem em relação a ele. Nesse contexto, a inteligência está relacionada a conceitos estatísticos e econômicos de racionalidade – ou seja, coloquialmente, a capacidade de tomar boas decisões, planejar direito e fazer inferências corretas (Hawking, 2018, p. 210-211).

As características distintivas das diferentes formas de IA incluem o reconhecimento de voz e imagem, chatbots (como o ChatGPT, um modelo de linguagem de grande escala), carros autônomos e sistemas de recomendação de produtos, que são exemplos de IA Fraca. Por outro lado, a IA Forte refere-se a uma superinteligência hipotética com habilidades cognitivas e criativas que não existem (ainda!).

3.2.2 IA Analítica e IA Generativa

Existem dois ramos principais na representação e aplicação da Inteligência Artificial: a IA Analítica e a IA Generativa. A IA Analítica tem seu foco na análise de dados e na extração de insights a partir desses dados. Esse ramo da IA utiliza

⁴⁹ No original: “the assertion that machines could act as if they were intelligent is called the weak AI hypothesis by philosophers, and the assertion that machines that do so are actually thinking (not just simulating thinking) is called the strong AI hypothesis”.

algoritmos e técnicas avançadas, como análise estatística e reconhecimento de padrões, o que a torna capaz de realizar previsões, classificações e otimizar processos. A IA Analítica é amplamente aplicada em áreas como análise de dados, finanças, marketing e saúde, onde a capacidade de analisar grandes volumes de informações é essencial para tomar decisões informadas.

Na Ipsos, utilizamos a IA para gerar insights, mudar a forma como interagimos com os entrevistados e para a automação de processos. Utilizamos ferramentas específicas, como processamento de linguagem natural (PLN), transcrição de fala para texto, análise de imagens etc., em domínios que vão desde a medição de audiência até a escuta social e o suporte a crises (Timpone; Guidi, 2023, p. 3).

A IA Generativa é projetada para criar conteúdo de forma original⁵⁰. Esse ramo da IA utiliza técnicas avançadas, como redes neurais e algoritmos de aprendizado profundo, sendo capaz de gerar informações que muitas vezes imitam o estilo e a aparência dos dados de treinamento fornecidos anteriormente. Essa abordagem é aplicada em campos como criação de conteúdo automatizado, arte generativa, simulação de cenários e design assistido por computador. Ao aprender padrões e estruturas, a IA Generativa é capaz de produzir algo novo e único. ChatGPT, Gemini AI, Dall-E 2, Midjourney e Stable Diffusion são exemplos de IA Generativa.

De acordo com Timpone e Guidi (2023), apesar de o ChatGPT ter despertado um grande interesse do público, o campo da IA Generativa está se tornando cada vez mais saturado e passará por aprimoramentos contínuos. Além disso, recentes descobertas permitem carregar e treinar modelos de linguagem de grande escala (*Large Language Models - LLMs*) em máquinas pessoais, embora com algumas limitações de uso. Essa competição acirrada e a amplitude desses avanços vão impulsionar o desenvolvimento dessa tecnologia (Timpone; Guidi, 2023).

Em síntese (Figura 10), com base nos argumentos de Timpone e Guidi (2023), enquanto a IA Analítica se concentra em analisar e extrair insights de dados existentes, a IA Generativa vai além, criando conteúdos e informações originalmente gerados pelo sistema.

⁵⁰ Embora a originalidade dos conteúdos gerados pela IA Generativa possa ser questionada, não é nosso objetivo entrar nessa discussão.

FIGURA 10 - SÍNTESE DA IA ANALÍTICA E DA IA GENERATIVA

Tipo	IA Analítica	IA Generativa
Dado	Realiza previsões e inferências estatísticas.	Produce códigos de programação e fornece orientações sobre sua utilização em outras aplicações.
Texto	É capaz de classificar e analisar.	Fornecer respostas a perguntas complexas em texto com linguagem e estrutura gramatical naturais, tornando-se indistinguível da linguagem humana.
Imagem	Faz reconhecimento facial e de imagens.	Produce imagens, gráficos e vídeos originais a partir dos comandos dos usuários.

FONTE: a autora (2023) com base em Timpone e Guidi (2023).

Ambas as abordagens desempenham um papel importante na IA e têm aplicações significativas em diferentes setores e áreas de conhecimento.

3.2.3 Mídias sintéticas e mídias artificiais

Tendo em vista a amplitude do campo de pesquisa e resultados da Inteligência Artificial em nossa sociedade, outros termos despontam e interessam, em especial, aos estudos da comunicação digital e ao Jornalismo. As mídias sintéticas e mídias artificiais são tópicos emergentes que alcançam notoriedade na medida em que as discussões sobre a Inteligência Artificial avançam no coletivo contemporâneo.

As mídias sintéticas são o resultado da capacidade dos algoritmos computacionais em imitar vozes e criar cenários e rostos. “A criação de mídias sintéticas acontece por meio de Inteligência Artificial Generativa. Os três tipos mais comuns são Redes Generativas Adversárias (GAN), Autoencoders Variacionais e Redes Neurais Recorrentes” (Vales, 2019, não p., tradução livre)⁵¹. As Redes

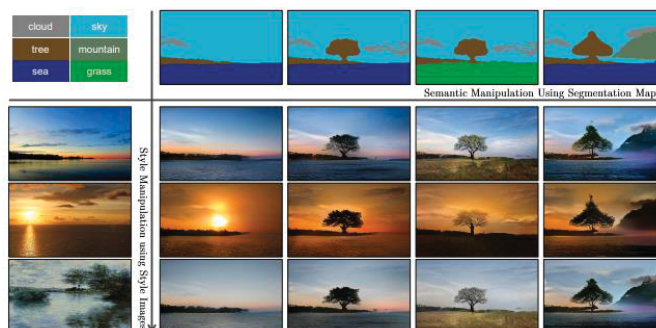
⁵¹ No original: “The creation of synthetic media happens through generative artificial intelligence. The three most common types of this are Generative Adversarial Networks (GAN), Variational Autoencoders, and Recurrent Neural Networks”.

Adversárias Generativas (GANs), Autoencoders Variacionais (VAEs) e Redes Neurais Recorrentes (RNNs) são arquiteturas avançadas de deep learning⁵².

No caso de imagens, por exemplo, Vales (2019) explica que por meio de um modelo de aprendizado profundo, é possível gerar imagens artificiais que se assemelham a fotografias. Esse processo, conhecido como tradução de imagem, envolve o processamento de silhuetas e a transformação delas em imagens de aparência real, utilizando conjuntos de dados digitais (Vales, 2019). Adicionalmente, as GANs introduzem uma nova dimensão complexa para a geração não supervisionada, onde milhares de iterações são criadas e combinadas em frações de segundos. Cada nova iteração é um pouco melhor que a anterior, “e ininterruptamente se o sistema assim o quiser, num fluxo, arriscaríamos, *ad aeternum*” (Barcelos *et al.*, 2024b, p. 9).

A Figura 11 abaixo demonstra como esses conceitos são utilizados no aplicativo GauGAN, projeto da Nvidia (Park *et al.*, 2019) que cria um processo de transformação nas imagens.

FIGURA 11 - ETAPAS DE CRIAÇÃO DE IMAGEM ARTIFICIAL



FONTE: adaptado de Park *et al.* (2019, p. 1).

⁵² As Redes Generativas Adversárias (GANs) são um tipo de modelo de aprendizado de máquina usado para a geração de dados sintéticos, como imagens, áudio, texto, entre outros. Uma GAN é composta por duas redes neurais profundas distintas, mas interligadas: o gerador (*generator*) e o discriminador (*discriminator*). O objetivo dessas redes é competir em um "jogo" para melhorar a qualidade dos dados gerados pelo gerador (Lee, 2022). Os Autoencoders Variacionais (*Variational Autoencoders* - VAEs) são uma classe de algoritmos de aprendizado de máquina que pertencem à família dos *autoencoders*. Eles são utilizados principalmente em tarefas de aprendizado não supervisionado e são populares em campos como processamento de linguagem natural, visão computacional e geração de imagens (Data Science Academy, 2022). Redes Neurais Recorrentes (RNNs - *Recurrent Neural Networks*) são um tipo especial de arquitetura de redes neurais projetadas para lidar com dados sequenciais ou dados com dependências temporais. Ao contrário de redes neurais tradicionais (também conhecidas como *feedforward*), as RNNs possuem loops internos que permitem que a informação persista ao longo do tempo, o que as torna ideais para lidar com sequências de comprimento variável (Data Science Academy, 2022).

As mídias sintéticas geram diversas formas de produtos comunicacionais, incluindo as deepfakes, o que torna o ambiente comunicacional mais desafiador, por exemplo, no combate à desinformação. Nesse tipo de contexto, um caso brasileiro emblemático foi a manipulação da voz da jornalista e apresentadora do Jornal Nacional, Renata Vasconcellos. Durante o período das eleições presidenciais do Brasil em 2022, um vídeo com a voz da jornalista sobre resultados falsos de uma pesquisa de intenção de voto circulou em diferentes plataformas⁵³.

As mídias artificiais se baseiam na interação cognitiva entre sistemas e seres humanos. Um exemplo simples dessa interação é o chatbot, amplamente utilizado para automatizar processos de relacionamento. No entanto, com o avanço de tecnologias como o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), um modelo de linguagem autoregressivo que utiliza aprendizado profundo, a Inteligência Artificial pode ser capaz de estabelecer relacionamentos conversacionais complexos com seres humanos, incorporando elementos cognitivos (Lima Junior, 2019; Floridi; Chiriatti, 2020). Em outras palavras, o GPT-3, a terceira geração de modelo de linguagem autoregressivo “é um sistema computacional projetado para gerar sequências de palavras, códigos ou outros dados, a partir de uma fonte de entrada, chamada de *prompt*” (Floridi; Chiriatti, 2020, p. 684, tradução livre)⁵⁴.

Os primeiros experimentos propondo um modelo para prever quais palavras provavelmente seguiriam outras surgem a partir do artigo "*Prediction and Entropy of Printed English*" publicado em 1951 pelo matemático Claude Shannon. Nesse trabalho, Shannon introduziu um método inovador para estimar a entropia e a redundância de um idioma, propondo um modelo para prever quais palavras provavelmente seguiriam outras (Shannon, 1951). Na contemporaneidade, modelos de linguagem baseados na arquitetura Transformer, como o GPT, realizam essas previsões com alta precisão. A arquitetura Transformer, que se destacou pela sua eficiência e desempenho em tarefas de PLN, foi apresentada no artigo "*Attention Is All You Need*" por Vaswani et al. (2017), uma equipe do Google Research.

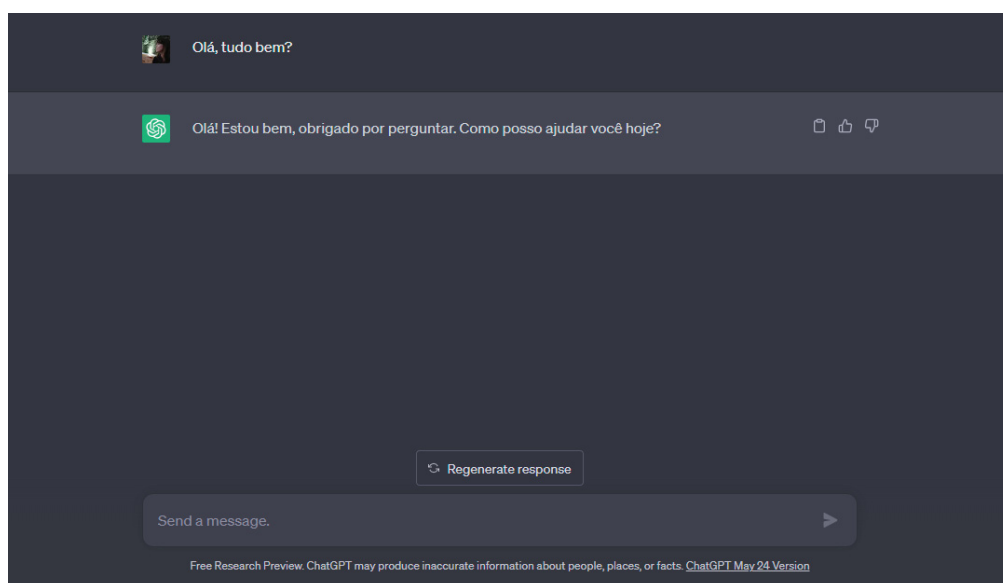
⁵³ Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/cristina-tardaguila/2022/08/18/eleicoes-1-deep-fake-mostra-pesquisa-falsa-na-voz-de-renata-vasconcellos.htm/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

⁵⁴ No original: “it is a computational system designed to generate sequences of words, code or other data, starting from a source input, called the prompt”.

Um dos exemplos mais emblemáticos do uso de GPT é o ChatGPT da OpenAI. A Google também possui um modelo de linguagem, o LaMDA (*Language Model for Dialogue Applications*), conhecido como Gemini AI. Nesse contexto, ChatGPT, Gemini AI, entre outros, que buscam estabelecer uma interação conversacional com seres humanos, são exemplos de mídia artificial.

Santos (2023) explica que o ChatGPT (Figura 12) é um chatbot que se baseia em um algoritmo para simular uma conversa com o usuário. Essa IA utiliza o modelo GPT para gerar respostas a perguntas, solicitações e comentários a partir do *prompt*, ou comando. Além disso, o ChatGPT foi criado para compreender o contexto das interações e fornecer respostas coerentes em diferentes idiomas, incluindo o português. Sua aplicação abrange várias áreas, como suporte ao cliente, capacitação de colaboradores e diálogos virtuais (Santos, 2023).

FIGURA 12 - INTERFACE DO CHATGPT-3.5



FONTE: a autora (2023).

Apesar de ser uma forma de IA Generativa, é importante destacar que a capacidade desse sistema em gerar respostas é baseada em padrões aprendidos a partir de um grande volume de dados, e não em um entendimento completo do significado e contexto das informações. Portanto, mesmo após o lançamento da versão do ChatGPT 4.0 em maio de 2024, que fornece links da Internet, é necessário avaliar com cautela as respostas geradas por esse tipo de sistema e considerar a validação e verificação de informações em fontes confiáveis.

Cabe ainda mencionar a distinção entre os termos ‘mídias artificiais’ e ‘Mídia Artificial’. As ‘mídias artificiais’, no plural, podem ser compreendidas como produtos e ferramentas concretas que operam com base em sistemas computacionais - como chatbots jornalísticos que respondem a perguntas em tempo real, agregadores automáticos de notícias, sistemas de recomendação personalizados, ferramentas de deepfake e assistentes de voz que resumem reportagens. Já o termo ‘Mídia Artificial’, proposto por Lima Junior (2023) como uma hipótese teórica, designa um ecossistema informacional mediado por esses sistemas, os quais são capazes de gerar conteúdo em tempo real e interagir com o público. Dotados de viés cognitivo, esses sistemas ampliam a capacidade de processamento de eventos e contextos, aproximando-se de um modelo preditivo aplicado à produção jornalística. Como destaca o autor, “esse novo ecossistema de informações turva as fronteiras entre conteúdo humano e o produzido por máquinas” (Lima Junior, 2023, p. 22).

3.3 APLICAÇÃO DE IA NO JORNALISMO

No estágio em que se encontra o desenvolvimento das pesquisas em IA na segunda década do século XXI, Beckett (2019) e Marconi (2020) concordam que a Inteligência Artificial é uma realidade nos processos produtivos, sendo utilizada na coleta de dados, na produção e na distribuição de notícias. No entanto, os autores assumem perspectivas diferentes ao pensar a IA no Jornalismo. “A inteligência artificial é uma coleção de ideias, tecnologias e técnicas que se relacionam com a capacidade de um sistema de computador para executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana (Beckett, 2019, p. 16, tradução livre)⁵⁵. Isso significa que técnicas de machine learning (aprendizado de máquina) e a automação são ferramentas úteis para os processos produtivos jornalísticos.

Para Marconi (2020), a era da IA representa um novo modelo de Jornalismo. “Com ferramentas alimentadas por IA prontamente disponíveis, o novo paradigma do jornalismo rompe com a sucessão linear de “coletar, empacotar e distribuir” para cada história” (Marconi, 2020, p. 35-36, grifo do autor, tradução livre)⁵⁶. De acordo com o

⁵⁵ No original: “Artificial intelligence is a collection of ideas, technologies, and techniques that relate to a computer system’s capacity to perform tasks normally requiring human intelligence”.

⁵⁶ No original: “With AI-powered tools readily available, the new paradigm of journalism breaks away from the linear succession of “gather, package, and distribute” for each story.

autor, esse novo modelo é representado pela possibilidade de os algoritmos serem utilizados para extrair dados de sensores, pelas ferramentas inteligentes serem aproveitadas para acelerar a elaboração das histórias, e o conteúdo ser circulado e personalizado por meio de IA.

Nesse contexto, cabe mencionar a tese de doutoramento defendida por Marcelos Barcelos no Programa de Pós-Graduação em Jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGJOR/UFSC) que buscou projetar cenários para o jornalismo digital em interface com os avanços da IA e *Internet of Things* (IoT). Denominado pelo autor como Jornalismo das Coisas, Barcelos (2019) apontou que o Jornalismo do Futuro estará integrado em diversos objetos, como carros conectados, casas inteligentes e assistentes virtuais, com destaque para a voz sintética. A proposta de Barcelos (2019), evidencia como a integração do jornalismo a dispositivos conectados favorece a personalização informacional. Ao operar em ambientes como carros inteligentes e assistentes virtuais, o conteúdo jornalístico passa a ser moldado por dados contextuais e perfis individuais, o que reorganiza sua distribuição e consumo. Destacamos que essa lógica levanta questões sobre diversidade de informações, privacidade e responsabilidade editorial em ecossistemas mediados por IA.

Além desse cenário de projeção de futuro, pesquisas mais recentes, como as conduzidas por Rinehart e Kung (2022), Beckett e Yanseen (2023) e Canavilhas (2023; 2024), demonstram como a IA incluindo a generativa, vem sendo aplicada nas redações jornalísticas.

3.3.1 Machine learning

Machine Learning (aprendizado de máquina) é um ramo da Inteligência Artificial (IA) que permite aos computadores aprenderem a partir de dados, sem serem explicitamente programados para realizar uma tarefa específica (Samuel, 1959). Em vez de seguir instruções rígidas, os algoritmos de machine learning usam padrões e inferências para melhorar seu desempenho em tarefas com o tempo.

Em linhas gerais, Rinehart e Kung (2022) explicam que o aprendizado de máquina permite que um aplicativo se ajuste sem instruções explícitas, a partir de uma grande quantidade de dados fornecidos por humanos. O machine learning (ML) divide uma ideia complexa em tarefas menores para atingir um objetivo específico. No

entanto, para que as máquinas aprendam, é necessário que humanos as treinem repetidamente, um processo conhecido como "humano no circuito".

Os principais componentes do aprendizado de máquina são:

FIGURA 13 - COMPONENTES DO MACHINE LEARNING

Dados

- Informações usadas para treinar o modelo. Podem ser imagens, texto até registros numéricos.

Modelo

- Um algoritmo ou conjunto de algoritmos que aprende a partir dos dados.

Treinamento

- O processo de alimentar o modelo com dados para ajustá-lo e melhorar sua precisão.

Predição

- Usar o modelo treinado para fazer previsões ou tomar decisões baseadas em novos dados.

FONTE: a autora (2024) adaptado de Russell e Norvig (2010).

O aprendizado de máquina também é dividido em três tipos: 1) aprendizado supervisionado; 2) aprendizado não supervisionado e 3) aprendizado por reforço. Em síntese, o aprendizado supervisionado é quando o modelo é treinado com um conjunto de dados que inclui entradas e as saídas desejadas (rótulos) (Russell; Norvig, 2010). Exemplos dessa abordagem incluem a classificação de e-mails como spam ou não spam e a previsão de preços de casas. Por outro lado, aprendizado não supervisionado envolve o trabalho com dados que não possuem rótulos, buscando encontrar padrões ou estruturas escondidas. Um exemplo disso é o agrupamento de clientes com comportamentos de compra semelhantes. Já o aprendizado por reforço é uma técnica em que o modelo aprende a tomar decisões através de tentativa e erro, recebendo recompensas ou punições com base nas ações que toma. Exemplos dessa abordagem são encontrados em jogos de estratégia e robótica.

Os sistemas de recomendação de notícias são exemplos do uso de ML. Além disso, a moderação de comentários e as empresas de *fact-checking* também utilizam

aprendizado de máquina. Entre exemplos do uso de ML no Jornalismo, Canavilhas (2024a) destaca que o jornal espanhol *El País*, vem utilizando o software Perspective⁵⁷ desde o ano de 2018. A API, desenvolvida pela Jigsaw Google⁵⁸, verifica comentários em tempo real e notifica tanto o usuário que está escrevendo o comentário quanto o jornalista responsável pela moderação dos comentários no jornal.

No contexto da verificação de fatos, destaca-se o Chequeabot, um software desenvolvido pelo site argentino *Chequeado*⁵⁹ (Canavilhas, 2024a). Desde 2016, o Chequeabot tem demonstrado eficácia na análise de textos e vídeos, contribuindo significativamente para a detecção da veracidade dos dados utilizados em intervenções políticas. O *Chequeado*, fundado em outubro de 2010, é uma organização não governamental e apartidária com o objetivo de aprimorar o debate público e fortalecer a democracia. Sua atuação inclui a verificação de discursos, o combate à desinformação, a promoção do acesso à informação e o incentivo ao pensamento crítico. É a primeira organização desse tipo na América Latina e no Hemisfério Sul, além de ser uma das dez maiores verificadoras de fatos do mundo.

Além da verificação de fatos, o uso de machine learning no jornalismo também se estende à análise de emoções ou análise de sentimentos em discursos políticos. No Brasil, um exemplo dessa aplicação é a reportagem do *Estadão* intitulada "*O que revela uma análise das emoções dos candidatos durante o debate*"⁶⁰, publicada em 2018, que utilizou um aplicativo da Microsoft baseado em machine learning para identificar sentimentos expressos pelos presidentiáveis. A ferramenta analisou vídeos do debate e mapeou emoções como raiva, surpresa e alegria, oferecendo aos leitores uma perspectiva diferenciada sobre o comportamento dos candidatos.

3.3.2 Computer Speech

Computer Speech, ou "fala computacional", refere-se à tecnologia e aos métodos usados para permitir que os computadores processem, compreendam e produzam fala humana. *Computer Speech* se preocupa principalmente com a

⁵⁷ Disponível em: <https://perspectiveapi.com/>. Acesso em: 15 jul. 2024.

⁵⁸ A Jigsaw é uma unidade do Google que explora as ameaças às sociedades abertas e desenvolve tecnologias que inspiram soluções em escalabilidade.

⁵⁹ Disponível em: <https://chequeado.com/inteligencia-artificial/>. Acesso em: 15 jul. 2024.

⁶⁰ Disponível em: <https://www.estadao.com.br/infograficos/politica,o-que-revela-uma-analise-das-emocoes-dos-candidatos-durante-o-debate,923037>. Acesso em: 04 jun. 2024.

conversão entre fala e texto (em ambas as direções). Assistentes virtuais como Siri e Alexa, sistemas de ditado, atendimento automático ao cliente, controle por voz de dispositivos são exemplos de *Computer Speech*.

Um exemplo de uso de *Computer speech* no Jornalismo é o Minutes da *Michigan Radio*. O Minutes é um aplicativo que utiliza aprendizado de máquina para baixar e transcrever áudios em texto. Brad Gowland, especialista digital da *Michigan Radio*, desenvolveu o "Minutes" a partir de uma ideia do repórter Dustin Dwyer (Rinehart; Kung, 2022). O aplicativo monitora sites onde os governos locais publicam vídeos ou áudios de reuniões e transcreve esses áudios em textos pesquisáveis que os repórteres podem usar para buscar informações. “Eles gostariam muito de ver uma ferramenta que pudesse examinar um clipe de áudio de quatro a oito minutos e determinar as melhores partes a serem editadas” (Rinehart; Kung, 2022, p. 35, tradução livre)⁶¹. O projeto Minutes é financiado pela *Google News Initiative* (GNI) e é disponibilizado como um podcast gratuito no site da *Michigan Radio*, permitindo ao público ouvir as reuniões do governo local sem edições (Belanger, 2021). Ainda segundo Rinehart e Kung (2022), Gowland relatou que, durante seus estudos de pós-graduação, desenvolveu um código baseado em aprendizado de máquina capaz de classificar cantos de pássaros em gravações de campo, auxiliando ecologistas na estimativa de populações de aves com base na frequência dos cantos registrados.

3.3.3 Processamento de Linguagem Natural

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) é uma subárea da IA que se dedica ao estudo e desenvolvimento de sistemas que permitem a interação entre computadores e a linguagem humana. Essa disciplina abrange uma vasta gama de tarefas, incluindo a tradução automática, análise de sentimentos, reconhecimento de fala, e geração de texto (Jurafsky; Martin, 2008). O PLN combina técnicas de linguística computacional e aprendizado de máquina para processar e interpretar dados textuais e de fala de maneira eficiente e precisa. De acordo com Jurafsky e Martin (2008), as técnicas utilizadas no PLN envolvem desde a simples tokenização⁶²

⁶¹ No original: “They would love to see a tool that could scan a four-to-eight-minute audio clip and determine the best parts to edit”.

⁶² A tokenização em PLN é o processo de dividir um texto em unidades menores, chamadas tokens. Esses tokens podem ser palavras, frases, caracteres ou outras unidades de significado. A

de palavras até modelos complexos de deep learning, como redes neurais transformadoras, que são capazes de entender o contexto e nuances da linguagem humana. Nesse âmbito, os chatbots são exemplos de PLN.

Um exemplo dessa aplicação no Jornalismo é a colaboração entre a Associated Press (AP) e Agolo, sua parceira tecnológica, que empregam técnicas de Processamento de Linguagem Natural (NLP) para converter narrativas extensas em roteiros sucintos (sumarização), apropriados para transmissão (Rinehart; Kung, 2022). Esta tecnologia viabiliza a compactação eficiente de conteúdos complexos, simplificando a elaboração de roteiros destinados a reportagens que requerem entrega rápida e direta.

3.3.4 Visão Computacional

Visão computacional é um campo da IA e da Ciência da Computação que se preocupa com o desenvolvimento de técnicas para permitir que computadores entendam, interpretem e processem imagens e vídeos de maneira similar aos seres humanos. Essa área envolve o desenvolvimento e a aplicação de algoritmos e métodos para extrair informações significativas de dados visuais. Isso inclui tarefas como reconhecimento de objetos, detecção de movimento, reconstrução 3D de cenas, segmentação de imagens, entre outras (Russell; Norvig, 2010).

No campo jornalístico, Canavilhas (2024a) aponta que a visão computacional tem sido útil na detecção de imagens manipuladas, as chamadas deepfakes. Essa tecnologia emergente, conhecida como mídias sintéticas, tem assumido um papel preocupante nas campanhas eleitorais, onde vídeos e imagens falsificadas são frequentemente utilizados para difamar adversários ou para promover candidatos de maneira enganosa.

A visão computacional tem desempenhado um papel importante no Jornalismo investigativo, especialmente na detecção de atividades ilegais através do reconhecimento de imagem. Utilizando imagens de satélite, essa tecnologia tem sido fundamental na identificação de práticas como a mineração ilegal. Redes neurais

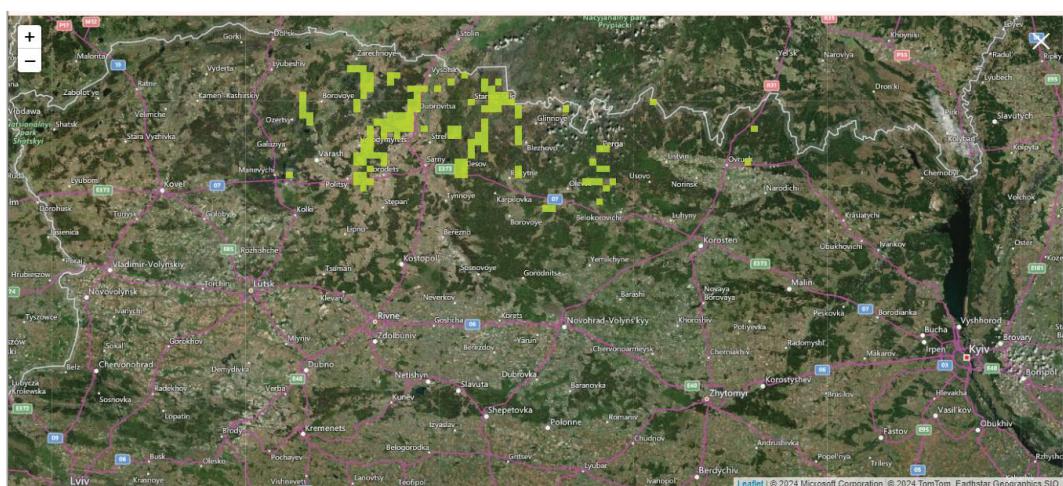
tokenização é um passo fundamental em muitas tarefas de PLN, pois permite que algoritmos processem e analisem o texto de maneira mais eficaz (Jurafsky; Martin, 2008).

convolucionais (CNN)⁶³, algoritmos de IA projetados para analisar e identificar padrões em imagens, são frequentemente empregadas nesse processo.

Um exemplo emblemático dessa aplicação foi evidenciado na reportagem investigativa "*Leprosy of the land*"⁶⁴, publicada em 2018, que expôs o crescimento alarmante da mineração ilegal de âmbar na Ucrânia (Journalism AI, 2021). Por meio do uso de reconhecimento de imagens baseado em CNN, os jornalistas puderam mapear e documentar as áreas afetadas, proporcionando uma visão detalhada e precisa da extensão do problema (Figura 14).

Esta abordagem não apenas revelou a magnitude do impacto ambiental e social da mineração ilegal, mas também destacou o potencial transformador da visão computacional no jornalismo contemporâneo, ampliando a capacidade de investigar e reportar questões complexas globalmente.

FIGURA 14 - VISÃO COMPUTACIONAL EM REPORTAGEM INVESTIGATIVA



FONTE: Texty.org (2018).

Em linhas gerais, a adoção da IA nas redações jornalísticas é comum, conforme Rinehart e Kung (2022) observam. Programas que utilizam IA, como NewsWhip e Google Analytics para compreender o consumo do público, além de ferramentas como DocumentCloud e Google Pinpoint para análise de grandes

⁶³ Redes Neurais Convolucionais (CNNs), ou ConvNets, são redes neurais projetadas para processar e analisar dados de imagens, inspiradas no córtex visual do cérebro humano. Elas são especializadas em capturar padrões espaciais e hierárquicos usando filtros convolucionais.

⁶⁴ Disponível em: https://texty.org.ua/d/2018/amber_eng/. Acesso em: 10 jun. 2023.

coleções de documentos, e Otter e Trint para transcrição automatizada, já são amplamente utilizados em muitas redações locais (Rinehart; Kung, 2022). Acrescentamos aqui, que os exemplos mencionados por Rinehart e Kung (2022) se referem aos usos de IA Analítica. Outros estudos, como os de Beckett e Yanseen (2023), investigam o uso da IA Generativa nas redações. A Bloomberg, entre outras redações jornalísticas, é citada como exemplo e tem liderado o desenvolvimento de um modelo de linguagem próprio chamado BloombergGPT (Bloomberg, 2023), utilizando tecnologias emergentes como os LLMs. Este modelo foi treinado em dados financeiros para suportar várias tarefas de PLN, incluindo a síntese de documentos financeiros, a geração de relatórios e a análise de tendências de mercado.

4 AS GERAÇÕES DO JORNALISMO DIGITAL E AS ONDAS DA IA

As ondas da IA, segundo Lee (2019), ajudam a compreender como a tecnologia transforma o consumo de informações e a interação com o mundo. Embora haja um viés determinista, as 4 ondas podem indicar novas abordagens para o futuro do jornalismo digital e continuidades ou rupturas nesse cenário em constante mudança. Para melhor compreensão desse contexto, entendemos que um breve resgate histórico sobre a trajetória do jornalismo digital se faz necessário.

O jornalismo digital teve início na década de 1990, com a popularização da internet. De acordo com os estudos de Canavilhas (2024a), alguns pesquisadores, à exemplo de Luciana Mielniczuk (2003) e Suzana Barbosa (2007), optaram por dividir o jornalismo digital em gerações.

Por outro lado, Träsel (2014) sugere que, diante da variedade de gerações do jornalismo digital, pode ser mais eficaz mudar o enfoque da tecnologia e dos produtos para a prática jornalística em si, distinguindo o jornalismo digital dos demais tipos pelo uso da interação com o público e pela integração da tecnologia nas práticas cotidianas das redações. Segundo Träsel (2014), essa abordagem está alinhada com a definição de jornalismo digital de Machado (2003), que enfatiza a inclusão da informática e da participação do público nas rotinas de produção jornalística.

É também, em linhas gerais, a posição de Anderson, Bell e Shirky (2013), que não diferenciam o jornalismo tradicional e o jornalismo digital a partir de análises formalistas, mas entre jornalismo industrial e jornalismo pós-industrial. As duas principais forças por trás dessa transição seriam, na aceção destes autores, os algoritmos computacionais, ao mesmo tempo cada vez mais complexos e mais acessíveis economicamente, e a interferência do leitor em todas as etapas da produção e circulação da notícia, permitida pelo modelo muitos-para-muitos da comunicação via redes telemáticas (Träsel, 2014, p. 96).

Além disso, ancorado nos estudos de Palácios (2003), Träsel (2014) sinaliza que mesmo sob uma perspectiva técnica, existem mais elementos de continuidade ou intensificação “do que rupturas entre as diferentes formas de Jornalismo, como o radiojornalismo, o telejornalismo, o jornalismo impresso e o digital” (Träsel, 2014, p. 96).

Apesar das divergências nas perspectivas sobre o jornalismo digital, adotaremos como referência autores que abordam as diferentes gerações, com o

objetivo de esclarecer a interseção entre os avanços tecnológicos e as ondas da IA (Lee, 2019).

A primeira geração do jornalismo digital (1995-1997), conhecida como "Jornalismo de Transposição", envolveu a simples republicação de conteúdo impresso na web, sem adaptações ou inovações específicas para o meio digital (Mielniczuk, 2003). Durante esse período, os jornais apenas transferiam suas edições impressas para a Internet, sem explorar interatividade, hipertexto ou outras tecnologias da web. No Brasil, os principais jornais começaram a disponibilizar suas versões digitais a partir de 1995, mas esses primeiros sites mantinham a forma original dos impressos, sem mudanças significativas (Barcelos, 2019).

A segunda geração do jornalismo digital (1997-1999) viu os jornais, especialmente nos Estados Unidos, começarem a publicar conteúdos originais para a web, incluindo vídeos e hiperlinks (Mielniczuk, 2003). Surgiram sistemas de busca e experiências interativas. Embora ainda influenciados pelo modelo impresso, os jornais começaram a usar layouts próprios para a web e links para notícias atualizadas. Canavilhas (2024a) explica que essa fase, chamada "Modelo Adaptado", introduziu maior interatividade e colaboração dos leitores.

A terceira geração do jornalismo digital (1999-2002), reconhecida como um marco das transformações, nomeada como webjornalismo (Canavilhas, 2001; Mielniczuk, 2003), acentuou o uso de tecnologias e experimentações em linguagem e formatos. Nessa fase, os jornais desenvolveram layouts específicos para o meio online, integraram hipertexto e comentários, e priorizaram notícias de última hora. Este período foi marcado pela criação de conceitos exclusivos para o jornalismo digital, incluindo o uso de blogs, multimídia (vídeos, animações, infográficos), e bases de dados para contextualização e aprofundamento.

Para ilustrar esse contexto, cabe mencionar a obra *Jornalismo Digital de Terceira Geração* (2007), organizada por Suzana Barbosa, que reúne textos fundamentais para a compreensão desse estágio de transformação do jornalismo. Entre eles, o Jornalismo Digital em Base de Dados (JDBD), um formato que utiliza bases de dados não apenas como ferramentas auxiliares, mas como elementos estruturantes no jornalismo digital. Importa salientar que a referida obra conta com as contribuições do pesquisador português António Fidalgo, que em dois artigos aborda

a resolução semântica⁶⁵ e o *data mining*, propondo o conceito de notícias de ordem superior. Ademais, no texto *A Base de Dados como espaço de composição multimídia*, Elias Machado discute o uso de bases de dados para criar narrativas multimídia. Suzana Barbosa, em seu artigo, *Sistematizando conceitos e características sobre o jornalismo digital em base de dados*, define um novo *status* para as bases de dados no jornalismo digital e apresenta uma definição operacional e características desse modelo - tema de sua tese de doutorado defendida no ano de 2007 no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Culturas Contemporâneas da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Entre os contributos, também se destaca o texto *Webjornalismo: Da Pirâmide invertida à pirâmide deitada* proposta por João Canavilhas.

Autores como Barcelos (2019) e Canavilhas (2024a) destacam as contribuições de Barbosa (2007) em relação ao Jornalismo Digital em Base de Dados (JDBD) como fundamentais para o estabelecimento de um novo paradigma no Jornalismo, direcionando-se para a quarta geração do jornalismo digital.

Embora as bases de dados tenham sido mencionadas nas fases anteriores, especialmente, em trabalhos e iniciativas dos anos 2000 em diante, percebe-se que é no Jornalismo de Quarta Geração que encontramos a presença inédita do Jornalismo Guiado por Dados, situado dentro do escopo do Jornalismo Digital de Base de Dados (JDBD), influenciando os formatos de narrativas singulares em um processo de convergência tecnológica completamente novo (Barcelos, 2019, p. 46).

Para Canavilhas (2024a), o Jornalismo Digital em Base de Dados (JDBD), estabelecido por Barbosa (2007), destaca-se por uma evolução menos visível para os usuários, pois ocorre no *backoffice*. “Os conteúdos passam a estar organizados em bases-de-dados, situação que altera as formas de armazenamento e recuperação de informação, com influência na maneira como os conteúdos são distribuídos e na diversificação das narrativas” (Canavilhas, 2024, p. 34).

Ainda no âmbito da quarta geração do jornalismo digital, Barbosa e Torres (2013) destacam várias funcionalidades do Paradigma do JDBD, incluindo: integração

⁶⁵ Resolução semântica (RS) refere-se à qualidade e à profundidade da cobertura jornalística sobre um determinado evento, em termos de pluralidade, diversidade e detalhamento das informações disponíveis. No contexto do jornalismo digital, quanto maior a RS, mais abrangente e detalhada é a compreensão do evento, similar ao aumento da resolução gráfica em uma imagem digital que permite ver mais detalhes.

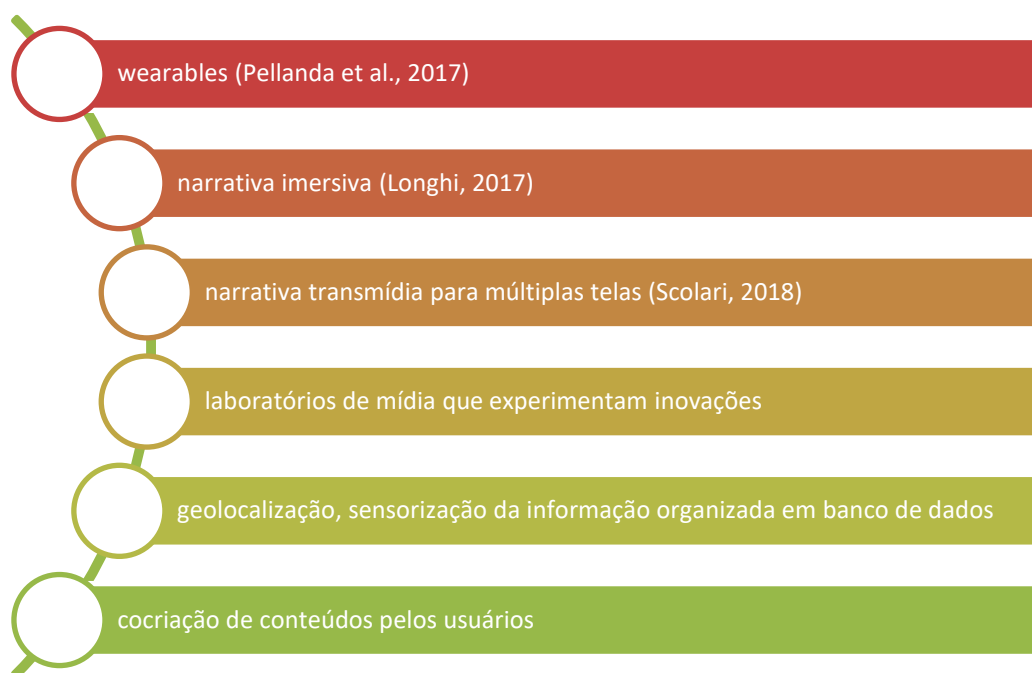
e apoio no processo de apuração de conteúdos, regulação de fontes jornalísticas, e uso de metadados para análise e extração de conhecimento. Para os autores, o Jornalismo Guiado por Dados (JGD), é uma extensão do Paradigma do JDBD, “uma vez que demarca a ampliação das possibilidades de emprego das bases de dados no processo de produção de conteúdos jornalísticos, no seu consumo e circulação” (Barbosa; Torres, 2013, p. 154).

A quinta geração do jornalismo digital, também conhecida como era dos dispositivos móveis ou jornalismo móvel, conforme Canavilhas e Satuf (2015) e Canavilhas (2024a), é impulsionada pela ampla adoção dos *smartphones*. Essa fase caracteriza-se pela capacidade desses dispositivos de processar múltiplos tipos de mídia, além do incremento no acesso às redes de conexão (1G, 2G, 3G e 4G). Os *smartphones* revolucionaram o comportamento digital, promovendo a desterritorialidade na comunicação, desintermediação e experiências ergonômicas avançadas (Barcelos, 2019). De acordo com Canavilhas (2024a), a quinta geração está ligada à massificação de *smartphones* e *tablets* como plataformas de consumo. O autor destaca que essa fase se caracteriza pela integração de processos e produtos, denominado por Barbosa (2013) como *continuum* multimídia, onde coexistem as mais variadas formas de convergência.

Nesse bojo, autores como Canavilhas (2024a) compreendem a quinta geração do jornalismo digital como aquela que abrange os *smartphones*, *tablets* e os vestíveis (*wearables*). Contudo, autores como Barcelos (2019) afirmam que, apesar de muitas questões sobre o Jornalismo para dispositivos móveis ainda persistirem, desde formatos e acesso aos conteúdos, é possível vislumbrar a sexta geração do jornalismo digital, a partir do Jornalismo Ubíquo. Este conceito, cunhado por Salaverría (2016), envolve a “appificação” com foco em dispositivos móveis e além. Cabe mencionar que Pavlik (2014, p. 160) também discutiu a ubiquidade a partir do conteúdo noticioso por meio de uma “variedade de fontes cada vez mais ubíquas, incluindo câmeras de segurança ou vigilância bem como sensores de muitos tipos e formatos, frequentemente ligados à internet”.

Com base nos fundamentos de Santaella (2013), Barcelos (2019) explica que o termo ubíquo implica a onipresença e a invisibilização da tecnologia, provocadas pela pervasividade das tecnologias de comunicação e inteligência cibernética. Ainda de acordo com Barcelos (2019), a sexta geração do jornalismo digital se configura por dispositivos, produtos, experiências e inovação (Figura 15).

FIGURA 15 - SÍNTESE DA SEXTA GERAÇÃO DO JORNALISMO DIGITAL



FONTE: adaptado de Barcelos (2019, p. 55).

Adicionalmente, Salaverría (2017) destaca que a ubiquidade e o Jornalismo Ubíquo requerem tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), com dispositivos que elevam a experiência de consumo de notícias além dos *smartphones*. Segundo Salaverría (2017), o Jornalismo, anteriormente móvel, tornou-se ubíquo, estando presente em diversas telas e proporcionando novas experiências em termos de formatos, linguagens e modos de consumo (Pavlik, 2014; Barcelos, 2019).

É a partir dessa conjuntura que Barcelos (2019) propõe a sétima geração do Jornalismo Digital, denominado pelo pesquisador como o Jornalismo das Coisas. Segundo Barcelos (2019), este conceito futurista, mas já com elementos presentes, surge da fusão da Internet das Coisas e Inteligência Artificial, expandindo o Jornalismo Ubíquo. Na nova fase, “artefatos até então não mediatizados são regidos por sistemas especialistas de cunho editorial, priorizando agências remotas, em rede hipervigilantes e com comportamento autônomo” (Barcelos, 2019, p. 299).

Aqui, acrescentamos outros rumos possíveis (Quadro 5) para o futuro do jornalismo digital que poderiam acentuar continuidades ou rupturas com uso da tecnologia blockchain aliada a Inteligência Artificial.

QUADRO 5 - BLOCKCHAIN E JORNALISMO

A tecnologia blockchain e o Jornalismo

A blockchain, surgida em 2008, no mercado financeiro para transações de criptomoedas como a *bitcoin*, é uma tecnologia que agrupa dados criptografados, formando um banco de dados compartilhado e interligado em uma rede ponto a ponto (P2P). Os dados são armazenados em blocos ligados em cadeia, onde cada dispositivo (nó) valida e repassa informações, permitindo transações sem intermediários (Santaella, 2020; Ioscote, 2024b). A blockchain é caracterizada por sua descentralização e natureza disruptiva que opera com *smart contracts* (contratos inteligentes) que automatizam cláusulas de transações aceitas por todos os envolvidos.

Estudos como os de Erkkilä (2019), Ivancsics (2019) e Sintes-Olivella *et al.* (2020) ilustram aplicações de blockchain para o Jornalismo a partir da curadoria de token, governança com contratos inteligentes e uso de metadados. Embora Ivancsics (2019) destaque que a adoção da blockchain no Jornalismo é um movimento tímido, García-Marín *et al.* (2020) reforçam que a blockchain pode ser compreendida como um ator importante no combate à desinformação. A utilização da blockchain no jornalismo deve ser analisada à luz da complexidade do ecossistema informativo digital contemporâneo, caracterizado por uma crise sistêmica, conforme definido por Saad (2021). Questões como confiança e desconfiança nas notícias, estratégias de monetização, plataformação dos meios e a disseminação de desinformação (Toff *et al.*, 2019; Kalogeropoulos *et al.*, 2020; Saad, 2021) constituem desafios centrais à adoção de tecnologias emergentes no setor. Soma-se a isso os efeitos da dataficação e do Big Data, com seus altos volumes de dados, velocidade de circulação e diversidade de fontes, o que exige uma atenção redobrada à veracidade e à integridade dos conteúdos digitais. Nesse cenário, práticas baseadas em verificação, credibilidade e transparência tornam-se pilares fundamentais para a atuação jornalística.

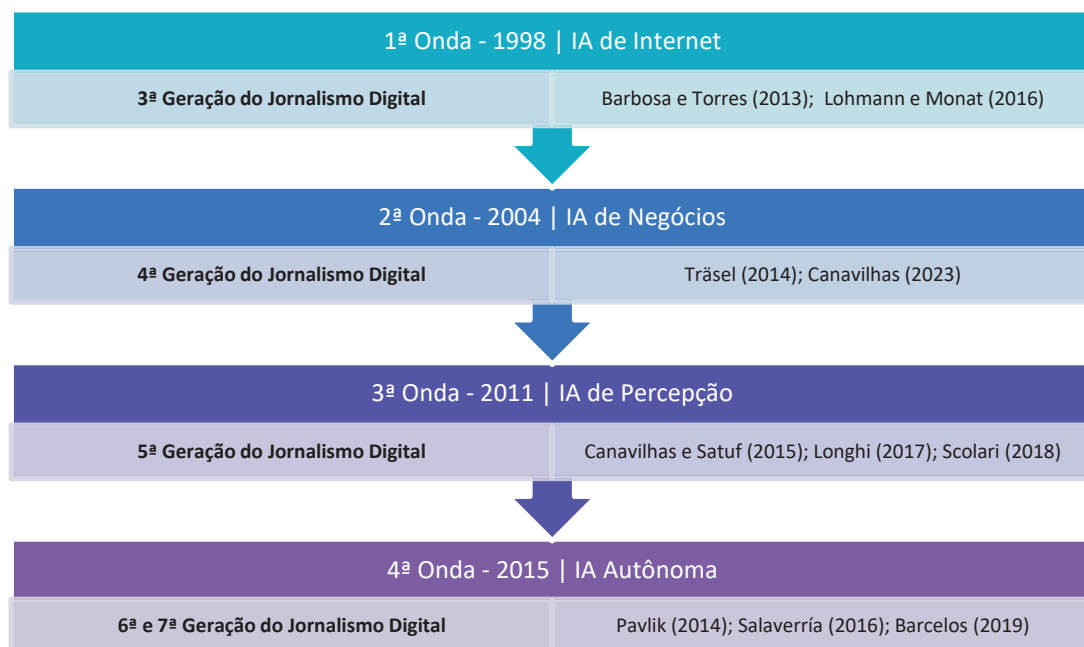
Algumas iniciativas, como o projeto *Civil* [1] e *News Provenance Project (NPP)* [2], incorporaram a blockchain combinada com o uso de Inteligência Artificial. Por outro lado, há ainda desafios como a compreensão do público e dos jornalistas acerca dessa tecnologia, a confiança nos dados, a constituição de contratos inteligentes, o alto consumo de energia e o impacto ambiental (Ioscote, 2024b). Adicionalmente, criar uma cadeia de blocos imutável que possa garantir a integridade e confiabilidade dos dados é um desafio em se tratando de jornalismo local, regional e global.

[1] O projeto Civil, com sede em Nova York, atuou entre 2016 e 2020. O Civil tinha como proposta um jornalismo em plataforma independente sem interferências governamentais ou mesmo das Big Techs. Disponível em: <https://civil.co/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

[2] O grupo de Pesquisa e Desenvolvimento do The New York Times está incubando esse projeto, com o suporte técnico da IBM. Desde 2019, o *News Provenance Project (NPP)* busca soluções para tornar as origens das imagens da Internet mais transparente. Para isso, por meio da blockchain, o NPP trabalha com o desenvolvimento da prova de conceito (*proof of concept*). A prova de conceito é um processo ou implementação inicial projetada para demonstrar a viabilidade de um conceito ou uma ideia. Disponível em: <https://www.newsprovenanceproject.com/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

Em uma trajetória convergente entre as gerações do jornalismo digital (Mielniczuk, 2003; Barbosa, 2007; Barbosa e Torres, 2013; Canavilhas e Satuf, 2015; Salaverría, 2016; 2017; Barcelos, 2019; Canavilhas, 2024) e os estudos e pesquisas sobre o uso de IA nas redações jornalísticas vistas em Beckett (2019), Thurman *et al.* (2019), Journalism AI (2021), Canavilhas (2023), Rinehart e Kung (2022) e Beckett e Yanseen (2023), foi elaborado um esquema (Figura 16) que busca sintetizar as ondas da IA em interface com as gerações do jornalismo digital.

FIGURA 16 - GERAÇÕES DO JORNALISMO DIGITAL E AS ONDAS DA IA



FONTE: a autora (2024).

Para uma melhor compreensão desse contexto resgatamos os Sistemas de Recomendações de Notícias (SRN) ou estatísticas dinâmicas⁶⁶ – uma das tipologias do paradigma do JDBD caracterizadas por Barbosa e Torres (2013). Os autores mapearam 48 sites e demonstraram o que defendemos que pode ser considerado um primeiro momento do uso de sistemas de recomendação no jornalismo digital.

⁶⁶ Seções de um site jornalístico como Mais Lidas, Mais Comentadas, Mais Compartilhas etc.

Ricci *et al.* (2011) delinearam categorias para os sistemas de recomendação. As seis categorias de sistemas de recomendação⁶⁷ baseadas no uso de algoritmos são: 1) baseado em conteúdo; 2) filtragem colaborativa; 3) recomendação demográfica; 4) recomendação por conhecimento de domínio; 5) recomendação por comunidade e 6) recomendação híbrida (Ricci *et al.*, 2011).

Em estudos realizados no ano de 2016, Lohmann e Monat (2016) identificaram cinco categorias de sistemas de recomendações no jornalismo digital brasileiro, exceto a categoria 4) recomendação por conhecimento de domínio. A Figura 17 demonstra um exemplo da categoria 6) recomendação híbrida (Ricci *et al.*, 2011) no portal de notícias Terra.

FIGURA 17 - EXEMPLO DE SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO HÍBRIDA



FONTE: Lohmann e Monat (2016, p. 74).

⁶⁷ 1) baseado em conteúdo (Content-Based): O sistema recomenda itens que são similares ao que o usuário está acessando no momento, baseando-se nas características dos próprios itens. 2) filtragem colaborativa (Collaborative Filtering): O sistema recomenda conteúdos com base em preferências de outros usuários com perfis semelhantes. Ele foca nas similaridades entre os usuários, como avaliações comuns e comportamentos parecidos. 3) recomendação demográfica (Demographic): As recomendações são feitas com base em informações demográficas do usuário, como idade, gênero ou localização. 4) recomendação por conhecimento de domínio (Knowledge-Based): O sistema utiliza conhecimento prévio sobre o domínio do conteúdo para fazer recomendações, independentemente da similaridade entre itens ou do histórico de outros usuários. 5) recomendação por comunidade (Community-Based): As recomendações são baseadas nos interesses e preferências dos amigos do usuário ou da comunidade a que ele pertence. 6) sistemas de recomendação híbridos (Hybrid Recommender Systems): Combina duas ou mais abordagens de recomendação para aproveitar os pontos fortes de cada uma e minimizar suas limitações (Ricci *et al.*, 2011; Lohmann; Monat, 2016).

Os estudos de Barbosa e Torres (2013) e Lohmann e Monat (2016) vislumbrados nas categorias delineadas por Ricci *et al.* (2011), fornecem subsídios para visualizar a chegada da primeira onda da IA (IA de Internet - 1998) no jornalismo digital.

Com base nos princípios da segunda onda da IA (IA de Negócios - 2004), caracterizada pela análise de padrões estruturados, é possível vislumbrar o Jornalismo Guiado por Dados (*Data-Driven Journalism, DDJ*), consolidado na quarta geração do jornalismo digital (Träsel, 2014), além disso, é a partir do ano de 2010 que observa-se o início da produção automática de textos (Canavilhas, 2023).

Na terceira onda da IA, conhecida como IA de Percepção (2011), tecnologias como a realidade virtual e a realidade aumentada convergem com a massificação dos *smartphones*, marcando a era dos dispositivos móveis (Canavilhas, Satuf, 2015). Esse período é caracterizado pela quinta geração do jornalismo digital, que já começa a incorporar elementos da sexta geração (Barcelos, 2019), como por exemplo, as narrativas imersivas e as narrativas em múltiplas telas (Longhi, 2017; Scolari, 2018).

Na quarta onda da IA, denominada IA Autônoma (2015), pode-se observar o que seria uma transição da sexta para a sétima geração do jornalismo digital (Barcelos, 2019).

Definitivamente, mais do nunca, as audiências não têm controle ou sequer conseguem visualizar a influência dessas agências cibernéticas moldando comportamentos, determinando a construção de narrativas e, pouco a pouco, ocupando espaços jornalísticos essencialmente exercidos, historicamente, por jornalistas, claro, humanos. Neste sentido, é possível antever que o Jornalismo das Coisas, termo pelo qual batizamos o arranjo prospectivo da AI com a IoT na oferta, distribuição e consumo de notícias, tem potencial sociotécnico para reinventar formatos, criar novas linguagens e intensificar a relação das audiências com objetos interativos (Barcelos, 2019, p. 296).

Ao analisar a interseção entre as ondas da IA e as gerações do jornalismo digital, é importante destacar a sobreposição dessas ondas. Lee (2019) enfatiza que as ondas da IA não seguem uma demarcação temporal rígida. Nesse contexto, as contribuições de Fidler (1998) sobre o tempo de maturação⁶⁸ e as condições

⁶⁸ Fidler (1998) propõe seis princípios da mediamorfose: (1) coevolução e coexistência – os meios evoluem em conjunto, influenciando-se mutuamente; (2) metamorfose – novos meios emergem gradualmente de meios anteriores, que tendem a se adaptar e persistir; (3) propagação – os meios emergentes preservam características dominantes dos anteriores; (4) sobrevivência – os meios

necessárias para a implementação e adoção de tecnologias na sociedade são especialmente relevantes.

De acordo com Fidler (1998), artefatos tecnológicos geralmente precisam de um período de 20 a 30 anos desde o seu lançamento para atingir a consolidação. Assim, podemos arriscar que os horizontes do jornalismo digital em tempos de Inteligência Artificial, especialmente no que se refere ao conceito de Jornalismo das Coisas (Barcelos, 2019), com seus potenciais e implicações, poderiam se materializar em, pelo menos, duas décadas.

Em linhas gerais, as ondas da IA, no estágio em que se encontram durante a escrita dessa tese, têm o potencial para transformar o jornalismo digital nas etapas de recolha, na produção e na distribuição de notícias (Beckett, 2019; Diakopoulos, 2019; Marconi, 2020; Canavilhas, 2024). Software baseados em IA podem automatizar a redação de notícias, identificar tendências em grandes volumes de dados e personalizar conteúdo para diferentes públicos. Palomo *et al.* (2022) argumentam que as reportagens mais estruturadas, que envolvem dados, como o esporte, já são uma realidade nas redações. Entretanto, os autores argumentam que a automação não deve se expandir tão rapidamente para as reportagens que envolvem análises e investigação. Isso se deve não apenas à complexidade inerente ao elemento humano na análise, mas também aos custos elevados que essa transição implicaria para muitas redações, dado que especialistas em Inteligência Artificial, programadores e cientistas da computação geralmente possuem remunerações superiores às dos jornalistas (Palomo *et al.*, 2022).

Por outro lado, ainda que as redações jornalísticas careçam de estratégias para a implementação da Inteligência Artificial (Beckett, 2019) e que as especificidades do campo possam constituir uma barreira ao sucesso de sistemas de IA nas redações (Thurman, 2018), é notório que esses sistemas vêm ocupando espaço nos processos jornalísticos. Além disso, o uso da GenAI também tem se destacado (Beckett; Yanseen, 2023). Podemos dizer que a eficiência em *prompts* também tem o potencial de impulsionar transformações. Nesse contexto, emerge a inovação no jornalismo.

precisam se adaptar para continuar existindo; (5) oportunidade e necessidade – a adoção depende de viabilidade mercadológica e motivação sociopolítica; e (6) adaptação atrasada – a consolidação de tecnologia costuma levar de 20 a 30 anos.

A inovação, impulsionada pelas ondas da IA, se manifesta na capacidade de criar formas de interação e engajamento com o público. Desde a implementação de chatbots para atendimento ao leitor até o uso de realidade aumentada e virtual para enriquecer narrativas, as possibilidades são vastas. Em interface com o jornalismo digital, a terceira onda da IA, que tem início em meados do ano de 2011, é a mais alinhada com a inovação nas redações (Ioscote *et al.*, 2024a). Isso ocorre devido à emergência da terceira onda da IA, denominada por Lee (2019) como IA de Percepção, que utiliza sensores de Internet das Coisas (IoT), realidade virtual e realidade aumentada. Essa evolução tem proporcionado oportunidades de inovação em narrativas jornalísticas, particularmente no contexto imersivo, centrado na experiência do leitor (Longhi; Cordeiro, 2018).

No entanto, é preciso ponderar o que é ou pode ser considerado inovação no Jornalismo. “Na mídia e no jornalismo o espectro do que é inovação ou produção criativa rotineira tem nuances e fronteiras tênues” (Nunes, 2020, p. 83). Para a autora, diferentes iniciativas podem ser consideradas inovadoras dependendo da perspectiva adotada para sua análise. Diante dos tipos de inovação midiática⁶⁹ propostos por Nunes (2020), a inovação exploratória – que contempla a “apropriação de tecnologias para produção, distribuição e/ou consumo”, seria a mais adequada para refletir a inovação no Jornalismo em contexto de IA.

Nesse escopo, emergem as inquietações sobre competências jornalísticas requeridas diante dessa transformação tecnológica.

4.1 COMPETÊNCIAS JORNALÍSTICAS DO SÉCULO XXI

A transformação digital tem provocado efeitos profundos nas práticas jornalísticas, exigindo a adaptação de profissionais e instituições às novas dinâmicas de produção e distribuição de conteúdo. Nesse contexto, as competências jornalísticas em ambiente digital emergem como elementos centrais para o exercício da profissão no século XXI, refletindo não apenas uma mudança tecnológica, mas

⁶⁹ Segundo Nunes (2020), há quatro tipos de inovação midiática: (1) inovação criativa, de natureza intelectual, relacionada ao conteúdo ou à narrativa jornalística; (2) inovação reflexiva, de caráter organizacional ou processual, sem mediação tecnológica; (3) inovação exploratória, baseada na apropriação de tecnologias já existentes; e (4) inovação generativa, que envolve o desenvolvimento e aplicação de tecnologias inéditas nos processos de produção, distribuição ou consumo.

também uma reconfiguração das habilidades necessárias para atuar de forma eficaz no ambiente digital.

A palavra competência tem sua origem no Latim *competentia*, que deriva do verbo *competere*, “lutar, procurar ao mesmo tempo”, de *com-*, “junto”, mais *petere*, “disputar, procurar, inquirir” (Origem da Palavra, s.d.). No latim clássico, o termo *competentia* era usado para se referir à qualidade de ser adequado ou capaz de realizar algo, ou seja, uma aptidão ou capacidade. Segundo o Dicionário Brasileira da Língua Portuguesa, o termo competência significa conjunto de conhecimentos (Michaelis Online, s.d.).

Ainda no que se refere as competências, Roque (2021) resumiu sete diferentes conceitos de competências (Figura 18), destacando as variações na interpretação desse termo por diversos autores.

FIGURA 18 - CONCEITO DE COMPETÊNCIA

Características inatas de uma pessoa para o desempenho de determinada tarefa ou situação (McClelland, 1973).

Capacidade de responder aos desafios da vida, mobilizando componentes atitudinais, procedimentais e conceituais de forma inter-relacionada (Zabala; Arnau, 2014).

Mobilização, integração e transferência de conhecimentos, recursos e habilidades no contexto profissional para agregar valor econômico e social (Fleury; Fleury, 2001).

Capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar diferentes tipos de situações (Perrenoud, 2001).

Conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos para o desempenho eficaz de uma tarefa em qualquer situação (Rabaglio, 2001).

Competências resultam da junção de aptidões inatas e habilidades adquiridas através de um processo cognitivo individual (Maranhão, 2017).

Características individuais de aspectos cognitivos que podem diferenciar o desempenho (Parente, 2020).

FONTE: Roque (2021, p. 53).

Martins (2021), em sua pesquisa de doutorado, sintetizou perspectivas conceituais sobre competências, baseando-se nas contribuições de Freitas e Odelius (2018). A autora propôs três diferentes perspectivas sobre o tema.

a) Conhecimentos (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber ser) servem para o enfrentamento de alguma situação, desenvolvimento de um trabalho ou alcance de um propósito; b) São recursos mobilizados e postos em ação; c) Possibilidades de como as pessoas podem contribuir para determinado contexto onde se inserem (Martins, 2021, p. 63-64).

De acordo com Roque (2021, p. 54), as competências jornalísticas "estão intrinsecamente ligadas à formação deste profissional". A formação jornalística, por sua vez, é orientada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Jornalismo, que estabelecem uma estrutura de competências e habilidades necessárias para o exercício profissional na área. "As DCN, portanto, estabelecem critérios para a definição de um perfil profissional mediante o processo de ensino-aprendizagem" (Roque, 2021, p. 56). A estrutura dos cursos de Jornalismo, e consequentemente a formação dos jornalistas, é baseada nas DCNs, estabelecidas pela Resolução nº 1, de 27 de setembro de 2013, que institui o bacharelado em Jornalismo (Brasil, 2013).

As competências jornalísticas podem ser compreendidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que capacitam os jornalistas a operar nas diferentes plataformas e formatos que caracterizam o ecossistema midiático contemporâneo. Esse conjunto envolve a capacidade de utilizar software para coleta, verificação e distribuição de informações, bem como a habilidade de interpretar e analisar dados de forma crítica.

Desde a primeira década desse milênio essas perspectivas sobre competências necessárias para os jornalistas contemporâneos em ambiente digital vêm sendo sinalizadas por autores como Lima Junior (2011; 2020), Santos (2016), D'Andrea e Dalben (2017), Oliveira e Angeluci (2019) e Lima Junior e Greenfield de Paula (2021). Além disso, a proficiência no uso das redes sociais digitais para engajamento com o público e a compreensão das dinâmicas algorítmicas que influenciam a circulação de conteúdos são aspectos fundamentais dessas competências (Roque, 2021). Cabe ainda mencionar que Machado (2021) propôs um ensaio para repensar os cursos de Jornalismo com base nas DCNs, propondo novas

práticas de ensino e pesquisa que sejam inovadoras e baseadas em pesquisa aplicada.

Adicionalmente, embora não tratem diretamente de uma especificação de competências, conhecimentos, habilidades e atitudes, os estudos de Machado (2003; 2005), Barbosa (2007; 2009), Royal (2012), Barbosa e Torres (2013), Stavelin (2013), Träsel (2014) evidenciam o papel da computação nos processos e nas práticas jornalísticas. Sobretudo, é nesse contexto que a adoção do pensamento computacional – *computational thinking* (Wing, 2006; 2008) é compreendida e defendida como uma competência essencial para os jornalistas em ambientes digitais (Lima Junior, 2011; 2012; Stavelin, 2013; Santos, 2016; D’Andrea; Dalben, 2017; Caswell; Dörr, 2017; Beckett, 2019; Diakopoulos, 2019, 2024; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021). Cabe mencionar que o pensamento computacional, compreendido como um argumento e não como conceito, está presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos na área da Computação, estabelecidas pela Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016 (Brasil, 2016).

É importante considerar que a incorporação do pensamento computacional no Jornalismo não deve ser vista apenas como uma resposta às demandas tecnológicas emergentes. Compreendemos que a adoção do pensamento computacional deve também refletir uma análise crítica das implicações mais amplas que ela traz para a prática jornalística.

Enfatizamos que, para além do viés determinista tecnológico que circunda o pensamento computacional, outras questões mais amplas, à exemplo dos aspectos econômicos, culturais e sociais, devem ser consideradas para uma compreensão mais completa do contexto acerca do *computational thinking*.

4.2 ALÉM DA TÉCNICA: UM MARCO TEMPORAL DE TRANSFORMAÇÕES

A Inteligência Artificial tem mostrado como suas aplicações alteram de forma significativa o modo de vida da sociedade contemporânea, em especial a partir do século XXI. Sistemas de recomendação, assistentes virtuais, casas inteligentes, reconhecimento de íris e carros autônomos são apenas algumas das diversas formas pelas quais a IA está presente no cotidiano. Contudo, sua natureza multidisciplinar, interdisciplinar e transversal a torna objeto de debate, indo além de sua mera dimensão técnica.

As quatro ondas da IA (Lee, 2019) fornecem uma perspectiva temporal para observar as transformações ocorridas desde meados da década de 1990. No contexto mais amplo, é imprescindível considerar não apenas a presença da IA em nossa sociedade, mas também o fenômeno da dataficação e as diversas maneiras pelas quais as tecnologias são utilizadas e apropriadas. Nesse diálogo, as argumentações contemporâneas de autores como Sadin (2015), Pasquale (2016), Morozov (2018) e O'Neil (2020) destacam as implicações do Big Data, dos algoritmos e dos modelos matemáticos de tomada de decisão, levando-nos a refletir criticamente sobre o determinismo tecnológico no qual se faz presente a Inteligência Artificial.

A política que coloca a IA no centro de suas operações nos promete perfeição e racionalidade. Ao fazer isso, contudo, ela aplaina a imensa complexidade das relações humanas, simplificando narrativas em regras algorítmicas e concisas e explicações monocausais. Enquanto a nossa experiência fenomenológica do mundo não se conformar aos modelos simplistas por trás da maioria dos sistemas de IA, não deveríamos nos surpreender ao ver mais e mais pessoas caindo nas narrativas conspiratórias e extremamente complexas das fake news (Morozov, 2018, p. 142-143).

Nesse contexto, a prevalência do discurso tecnológico em nossa sociedade tem despertado críticas ao "movimento histórico de numerização progressiva do mundo" (Sadin, 2015, p. 25, tradução livre)⁷⁰, que busca automatizar a tomada de decisões e as ações individuais. Essa problematização de um mundo articulado pela base informacional, no qual as massas são transformadas em amostras e os indivíduos em meros conjuntos de dados, já havia sido antecipada por Deleuze (2007). Ademais, os modelos matemáticos utilizados na tomada de decisão e nas ações individuais em tempos de Inteligência Artificial suscitam reflexões. "Nossos próprios valores e desejos influenciam nossas escolhas, dos dados que optamos por coletar às perguntas que fazemos. Modelos são opiniões embutidas em matemática" (O'Neil, 2020, p. 35).

A partir de uma perspectiva cultural, é possível refletir teoricamente sobre o papel do software na moldagem de nossa cultura contemporânea e como, por sua vez, ele é influenciado pela cultura (Manovich, 2012). Nesse sentido, as rápidas transformações na era da Inteligência Artificial podem ser analisadas à luz de uma "cultura do software", na qual prevalece uma representação ou compreensão da

⁷⁰ No original: "mouvement historique de numérisation progressive du monde".

realidade que é determinada ou baseada nas perspectivas e processos do computador, denominado por Manovich (2005, p. 289) como uma "ontologia do mundo segundo o computador". Segundo o teórico da cultura digital, as estruturas de dados e os algoritmos representam a espinha dorsal do coletivo contemporâneo, permeando todas as esferas da vida por meio da camada informática. Dessa forma, para o autor “este é o momento certo para começar a pensar teoricamente sobre o software que está moldando nossa cultura e como ele, por sua vez, é moldado pela cultura” (Manovich, 2012, p. 19, tradução livre)⁷¹.

Ainda de acordo com os estudos de Manovich (2005; 2012), essa cultura do software implica uma compreensão do mundo através de uma lente computacional, onde o processamento de dados e as lógicas algorítmicas se tornam fundamentais para nossa experiência cotidiana. “Qualquer tarefa ou processo se reduz a um algoritmo, a uma sequência última de operações simples que podem executar um computador para cumprir uma determinada tarefa” (Manovich, 2005, p. 289, tradução livre)⁷². Essas estruturas de dados e algoritmos não apenas moldam a forma como interagimos com a tecnologia, mas também influenciam nossas percepções, relações sociais, práticas culturais e até mesmo a maneira como concebemos a realidade. Por essa perspectiva, também é possível destacar a ascensão do pensamento computacional, e até mesmo da racionalidade de um mundo técnico em nossa sociedade.

Segundo Kittler (2013), o que importa não é apenas o software, mas também o hardware, em um olhar que contempla todo o contexto histórico que envolve as pesquisas e o desenvolvimento tecnológico. Para o filósofo alemão, o software é, portanto, a materialização das circunstâncias tecnopolíticas e econômicas que fundamentam as transformações em nossa sociedade. Nessa perspectiva, essas questões vão além das interações entre humanos e máquinas, abrangendo aspectos mais amplos. Esses aspectos referem-se às implicações sociais, políticas e econômicas associadas ao desenvolvimento e uso do software.

Ao discutir o software, que pode ser depreendido nas circunstâncias contemporâneas como um sistema computacional ou uma Inteligência Artificial, Kittler

⁷¹ No original: “Estamos en el momento adecuado para empezar a pensar teóricamente sobre el software que está dando forma a nuestra cultura y cómo, a su vez, es modelado por la cultura”.

⁷² No original: “Cualquier tarea o proceso se reduce a un algoritmo, a una secuencia última de operaciones simples que un ordenador puede ejecutar para cumplir una tarea dada”.

(2013) destaca que o software vai além de ser meramente uma ferramenta técnica. O filósofo argumenta que o software é uma manifestação das dinâmicas tecnopolíticas e econômicas de uma determinada época.

Em 1943, quando os colegas de Turing no Serviço Secreto conseguiram construir um dispositivo de cálculo que poderia, enquanto realizava uma tarefa atribuída ou um cálculo provisório, decidir por si mesmo sobre os comandos que se seguiriam – isto é, determinar seu futuro – a livre obediência finalmente começou a funcionar automaticamente. Desde que os comandos IF-THEN deixaram de ser um privilégio do ser humano, todos os debates filosóficos sobre a morte do sujeito foram resolvidos, simplesmente porque as armas tornaram-se elas próprias sujeitos (Kittler, 2013, p. 180, tradução livre)⁷³.

O pensamento de Kittler (2013) destaca uma mudança significativa na relação entre humanos e máquinas, especialmente no contexto do desenvolvimento de dispositivos de cálculo capazes de tomar decisões autônomas. Essencialmente, o filósofo sugere que a introdução de máquinas autônomas com a capacidade de tomar decisões e agir independentemente representa uma mudança nas dinâmicas de poder. Portanto, a análise das transformações contemporâneas envolve considerar o contexto socioeconômico mais amplo no qual o software é desenvolvido e utilizado, incluindo questões como poder, controle, desigualdade, vigilância, privacidade e mudanças nas relações de trabalho. A partir desta leitura, deparamo-nos também com o pensamento do filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto (1909-1987), que destacava o viés ideológico da tecnologia. Para ele, as escolhas tecnológicas e o desenvolvimento tecnológico são influenciados por interesses políticos e econômicos, refletindo as relações de poder presentes na sociedade.

Temos de denunciar o lado secreto, maligno do endeusamento da tecnologia, aquele que visa unicamente fortalecer ideologicamente os interesses dos criadores do saber atual, a fim de conservá-lo no papel de instrumento de domínio e espoliação econômica da maior parte da humanidade levada a trabalhar para as camadas altas dos povos senhoriais sob a falsa e emoliente impressão de estar participando, na única forma em que lhe é possível, da promoção de progresso em nosso tempo (Vieira Pinto, 2005, p. 44).

⁷³ No original: “In 1943, when Turing’s colleagues in the Secret Service succeeded in building a calculating device that could, while performing an assigned task or interim calculation, decide for itself about the commands that followed - that is, determine their future - free obedience finally came to function automatically. Ever since IF-THEN commands ceased to be a privilege of the human being, all philosophical debates about the death of the subject have been settled, simply because weapons have become subjects themselves”.

Retomando o pensamento de Kittler (2013), é importante apreender que os resultados das pesquisas em computação, não apenas os produzidos ao longo da década de 1970, demarcam o tempo de um mundo técnico e computacional: “como todos sabem, mesmo que ninguém queira dizer, ninguém escreve mais” (Kittler, 2013, p. 220, tradução livre)⁷⁴. Nessa leitura, o filósofo provoca reflexões não apenas sobre a diminuição da prática da escrita com as mãos, mas especialmente, como a tecnologia tem impactado a maneira como nos expressamos e nos comunicamos. Tendo como base as mudanças ocasionadas na escrita pela máquina de escrever, Kittler (1999) compreende que as tecnologias moldam os seres humanos, simplesmente porque elas (as máquinas) exigem uma nova maneira de agir.

Diante desse breve contexto de um marco temporal de transformações no século XXI – que envolvem questões tecnológicas, econômicas e socioculturais, os avanços da Inteligência Artificial desencadeiam diferentes consequências ao Jornalismo. Lemos e Domingo (2020) destacam que, diante das transformações tecnológicas, econômicas e socioculturais do século XXI, os avanços da Inteligência Artificial colocam desafios relevantes ao jornalismo. Esses desafios ultrapassam o aumento do volume de dados e a capacidade de processamento, alcançando a própria estrutura da profissão, “do ponto de vista das teorias do jornalismo com implicações sobre seus princípios institucionais, valores (Deuze, 2005, 2017; Carlson, 2017), funções (Schudson, 2007), estrutura semântica (Caswell, 2019) e práticas (Joux; Bassoni, 2018)” (Lemos; Domingo, 2020, p. 406, tradução livre)⁷⁵.

No contexto atual, marcado pela digitalização acelerada da mídia e da vida pública, Broussard *et al.* (2019) destacam a importância de analisar o efeito da Inteligência Artificial (IA) no Jornalismo. A transição do jornalismo tradicional para um ambiente dominado por aplicativos, algoritmos, mídias sociais e outras tecnologias emergentes tem transformado profundamente o campo jornalístico, tanto em termos de práticas quanto de estrutura institucional (Broussard *et al.*, 2019).

⁷⁴ No original: “As everyone knows, even if no one wants to say it, nobody writes anymore”.

⁷⁵ No original: “Beyond the volume of data and processing skills, the emergence of artificial intelligence systems seems to challenge the field of journalism in terms of the principles of the institution and the reconfiguration of the profession, from the point of view of the theories of journalism, its values (Carlson, 2017; Deuze, 2005, 2017), functions (Schudson, 2007), properties, semantic structure (Caswell, 2019) and practices (Joux; Bassoni, 2018)”.

Nesse sentido, as tecnologias de IA, por mais transformadoras que ainda se mostrem a curto, médio ou longo prazo, podem ser compreendidas como parte de uma história mais ampla de reconfiguração do jornalismo em relação à computação (Broussard *et al.*, 2019, p. 673, tradução livre)⁷⁶.

Os autores observam que uma das consequências mais notáveis dessa transição é a fragilização dos modelos de negócio tradicionais do jornalismo. Com a proliferação de conteúdos gratuitos e a mudança no comportamento das audiências (Masip, 2016) que agora espera informações instantâneas e acessíveis por meio de plataformas digitais, as receitas oriundas de assinaturas e publicidade diminuíram drasticamente. Essa transformação pressiona as organizações jornalísticas a reconfigurarem seus modelos de monetização, muitas vezes levando a cortes de pessoal (Lima, 2021), redução na qualidade e na quantidade de reportagens investigativas, e a um maior foco em conteúdos virais ou de apelo popular.

Além disso, a IA tem subvertido os processos produtivos do Jornalismo ao automatizar tarefas que antes exigiam intervenção humana. Ferramentas baseadas em IA são capazes de gerar notícias automaticamente, desde textos esportivos a relatórios financeiros, com base em dados estruturados (Carreira, 2017; Palomo *et al.* 2022; Canavilhas, 2023). Embora isso possa aumentar a eficiência, permitindo que repórteres se concentrem em reportagens mais complexas, também levanta questões sobre a autenticidade e a originalidade do conteúdo produzido.

Outro efeito significativo mencionado por Broussard *et al.* (2019) é a proliferação de informações alternativas, que coexistem e, por vezes, competem com as notícias de veículos de mídia, as desordens informativas (Saad, 2021). A facilidade com que as informações podem ser criadas e distribuídas em plataformas digitais, por vezes, sem os princípios jornalísticos da verificação, amplifica a desinformação. Isso desafia o Jornalismo a manter a credibilidade e a confiança do público, em um cenário onde a linha entre o factual e o fictício pode se tornar nebulosa, especialmente, considerando o refinamento das técnicas em deep learning e as mídias sintéticas.

Nesse contexto, os autores sugerem que, embora as tecnologias de IA continuem a evoluir e a impactar o Jornalismo a curto, médio e longo prazo, essas mudanças devem ser vistas como parte de uma tendência histórica mais ampla.

⁷⁶ No original: “In that sense, AI technologies, regardless of how transformative they yet prove to be in the short, medium, or long term, may be understood as part of a broader story of journalism’s reconfiguration in relation to computation”.

Ademais, cabe mencionar que o Jornalismo já passou por várias reconfigurações em resposta à evolução da tecnologia, desde a prensa de Gutemberg até a chegada da televisão e da internet. A IA, portanto, pode ser entendida como mais um capítulo dessa longa história de adaptação do Jornalismo às novas ferramentas computacionais, refletindo as contínuas transformações nas práticas de produção e na forma como a informação é consumida pela sociedade. Isso sem deixar de mencionar as lógicas do capitalismo de plataformas (Morozov, 2018), que determinam quando e como essas ferramentas estarão disponíveis. Essa dinâmica evidencia o poder das grandes corporações tecnológicas, nomeadamente as Big Techs, em moldar o acesso e o uso das tecnologias, o que pode influenciar as práticas jornalísticas de maneira significativa.

É relevante mencionar ainda que “a essência do determinismo tecnológico é considerada uma zona proibida nos estudos de jornalismo” (Appelgren, 2023, p. 672, tradução livre)⁷⁷, pois sugere uma visão simplista e reducionista da relação entre tecnologia e práticas jornalísticas. De acordo com os estudos conduzidos por Appelgren (2023), a tecnologia não é necessariamente vista como algo negativo em si, mas a forma como a comunidade acadêmica encara o determinismo tecnológico pode dificultar a pesquisa interdisciplinar. Acrescentamos que a rejeição à discussão do determinismo tecnológico pode limitar a compreensão mais ampla e complexa das interações entre tecnologia, sociedade e Jornalismo. Do mesmo modo que o fetiche pela Inteligência Artificial no Jornalismo pode sobressair a questões éticas, de ensino e da relação com a audiência.

Essas reconfigurações que abrangem o Jornalismo enquanto um campo e prática profissional explicitadas por Lemos e Domingo (2020) e Broussard *et al.* (2019), em uma articulação a partir da leitura de Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013), Vieira Pinto (2005) fornecem subsídios para investigar o argumento acerca do pensamento computacional presente na racionalidade e no determinismo tecnológico contemporâneo. Pontos que serão explorados nos próximos capítulos dessa tese.

⁷⁷ No original: “the essence of technological determinism is considered a no-go zone in journalism studies.”

5 PENSAMENTO COMPUTACIONAL: DO ARGUMENTO AOS CONCEITOS

O termo pensamento computacional tem se popularizado desde o início deste milênio. A expressão ganhou destaque a partir do artigo *Computational Thinking*, publicado por Wing (2006), cientista da computação norte-americana, e passou a ter ampla repercussão, sobretudo na área da Educação, onde foi compreendida como um método de ensino. Ao longo dos anos, alguns pilares foram sendo delimitados para especificar uma metodologia de ensino direcionada para a educação básica. Iniciativas como o *Google for Education*⁷⁸ também têm contribuído para definir o pensamento computacional, *Computational Thinking* (CT), como um conjunto de habilidades adquiridos para resolver problemas. No Brasil, esse conceito foi oficialmente incorporado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por meio da Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022, que estabelece diretrizes para a inclusão da Computação na Educação Básica, complementando a BNCC (Brasil, 2022).

Contudo, pesquisadores da área da Ciência da Computação argumentam que o termo não possui uma definição precisa e o modo como foi concebido oferece uma diversidade de interpretações (Hu, 2011). Um exemplo seria tratar o pensamento computacional enquanto linguagem com vocabulário específico, *Computational Thinking Language* (CTL), cuja aplicação iria além da solução de problemas que estão mais explícitos em disciplinas como a Matemática (Lu; Flechter, 2009).

Embora as premissas acerca do pensamento computacional estejam alinhadas, por vezes, a um contexto pedagógico, essas discussões convergem com um fenômeno contemporâneo denominado dataficação. O Big Data e seus princípios de velocidade, volume e variedade ilustram uma numerização progressiva do mundo (Sadin, 2015), movimento sinalizado por Deleuze (2007) acerca de uma sociedade controlada pela base informacional e transformações significativas em que massa e indivíduo passam a ser divisíveis em amostras e dados. Crítico de uma sociedade em que prevalece a razão numérica, Sadin (2015) relata a vida algorítmica como uma dataficação de nós mesmos e a cópia de um modelo civilizatório que continua

⁷⁸ Disponível em: <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

perpetuando o neocolonialismo⁷⁹. Sobretudo, diferentes perspectivas que vislumbram o software como motor da constituição do coletivo contemporâneo (Manovich, 2012), a simbiose entre humano e máquina (Lima Junior, 2019), o mundo técnico e computacional (Kittler, 2013), bem como a mecanização da escrita (Kittler, 1999) e os próprios usuários das plataformas, depreendidos em uma perspectiva filosófica como *homo algorithmicus* (Castro, 2021), enaltecem, de um modo geral, a computação em nossa sociedade. Ademais, com os avanços das pesquisas em Inteligência Artificial no século XXI, suas aplicações e transformações refletem a racionalidade baseada no argumento da inovação. Por vezes, esse argumento é apresentado como pensamento computacional. Em especial, para o Jornalismo, esse argumento é sugerido como uma habilidade para os jornalistas (Lima Junior, 2010; 2011; Stavelin, 2013; Caswell; Dörr, 2017; Diakopoulos, 2011; 2019; 2024; Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021), e de certa forma, como modo de sobrevivência do ofício. Estudos como os de Lima Junior (2010), Anderson *et al.* (2012), Franciscato (2014), Lewis e Westlund (2015), Saad (2021), Vázquez-Herrero *et al.* (2022), Franganillo (2023), Barcelos *et al.* (2024) evidenciam um ecossistema midiático e informativo transformado pela tecnologia. Noções de campo jornalístico constituídas a partir de Bourdieu (1997) ou de uma comunidade de profissionais com competências específicas (Traquina, 2005) são confrontadas diante de inúmeras transformações tecnológicas. Duas décadas após a chegada da Internet, autores como Vázquez-Herrero *et al.* (2022) lembram o conceito de *total journalism*, em tradução literal, jornalismo total, que se refere a um jornalismo renovado que emprega todas as técnicas disponíveis. “O jornalismo total do século XXI tem ferramentas, processos de produção, canais de divulgação, formas narrativas e perfis profissionais específicos para o cenário tecnológico atual” (Vázquez-Herrero *et al.*, 2022, p. 1, tradução livre)⁸⁰.

Nesse capítulo, esta tese se propõe a demonstrar, com base na revisão bibliográfica, como o pensamento computacional vem sendo discutido em diferentes áreas do conhecimento, devido à sua natureza interdisciplinar, e discutir porque esta é uma temática relevante para os estudos em Jornalismo. Sobretudo, visa articular

⁷⁹ Para Sadin (2015), as Big Techs se concentram em um determinado território, o Vale do Silício, e se expandem num movimento de colonização seduzindo o mundo sob o argumento da inovação tecnológica.

⁸⁰ No original: “This twenty-first century total journalism has tools, production processes, dissemination channels, narrative forms and professional profiles specific to the current technological scenario”.

uma abordagem teórica que seja pertinente junto às competências jornalísticas no século XXI, alavancada pelos avanços da IA.

Desde uma perspectiva filosófica, em que a razão kantiana pode ser articulada, até os estudos de Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005), a pertinência do tema está em seus possíveis desdobramentos, alguns descritos acima, e nas questões que o permeiam sob a ótica contemporânea, tanto pela perspectiva social como pela acadêmica. Cabe salientar que o pensamento computacional deve ser entendido como um conceito em evolução, com aplicações que variam conforme o contexto (educacional, industrial, científico). Partindo do princípio de que o pensamento computacional ainda é um tema aberto a debates e não possui uma definição universal ou consenso absoluto, algumas inquietações circundam a construção dessa tese.

QUADRO 6 - QUESTÕES SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

1. Afinal, do que se trata o pensamento computacional?
2. O pensamento computacional significa "pensar" como um computador?
3. É possível depreendê-lo enquanto um conceito?
4. Em alguma instância, é possível compreender o pensamento computacional e a racionalidade algorítmica em uma mesma esfera conceitual?
5. Em que medida a razão pura e prática (Kant, 1994; 2003) se aproximam do pensamento computacional?
6. Como o pensamento computacional e a Inteligência Artificial estão articulados de uma maneira que importa para o campo do Jornalismo?
7. E, o pensamento computacional pode ser descrito como uma teoria para as práticas jornalísticas do século XXI?

FONTE: a autora (2024).

Essas são algumas inquietações que serão debatidas nessa seção buscando esclarecer o tema pensamento computacional e sua importância, no que se refere, especificamente, ao Jornalismo.

5.1 PRINCIPAIS VISÕES DE DIFERENTES ÁREAS SOBRE O TEMA

O termo *Computational Thinking* (CT) alcança repercussão no meio acadêmico a partir das discussões da pesquisadora em Ciência da Computação,

Jeannette Marie Wing. No ano de 2006, Wing propõe algumas definições e expõe os motivos pelos quais defende a necessidade de todas as pessoas aderirem ao pensamento computacional. “O pensamento computacional envolve a solução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação” (Wing, 2006, p. 33, tradução livre)⁸¹. Para a pesquisadora, o pensamento computacional é depreendido como uma habilidade fundamental não apenas para os cientistas da computação, mas para todas as pessoas. Desta forma, o pensamento computacional é proposto para uma habilidade formativa em leitura, escrita e aritmética, os três Rs⁸² do conhecimento. “Assim como a imprensa facilitou a difusão dos três Rs, o que é apropriadamente incestuoso nessa visão é que a computação e os computadores facilitam a difusão do pensamento computacional” (Wing, 2006, p. 33, tradução livre)⁸³.

Em síntese, Lu e Fletcher (2009) relatam que o pensamento computacional proposto por Wing (2006) envolve a resolução de problemas tendo como base conceitos fundamentais da informática; implica em criar e fazer uso de diferentes níveis de abstração a fim de ser mais eficaz tanto no entendimento como na resolução de problemas; trata-se de pensar algoritmicamente aplicando conceitos da matemática buscando soluções mais eficientes, justas e seguras; e “significa compreender as consequências de escala, não só por razões de eficiência, mas também por razões econômicas e sociais” (Lu; Flechter; 2009, p. 1, tradução livre)⁸⁴. Para os autores, as ideias de Wing (2006) estariam corretas e os três Rs do conhecimento devidamente alinhados com o núcleo da Ciência da Computação, o que coloca o pensamento computacional em uma categoria de conhecimento básico. Consequentemente, o estudante seria mais bem qualificado. “Os alunos são os agentes de computação. A ênfase aqui está em ajudar os alunos, como

⁸¹ No original: “Computational thinking involves solving problems, designing systems, and understanding human behavior, by drawing on the concepts fundamental to computer science”.

⁸² Os “3Rs” do conhecimento são (r)reading, (w)writing, and (a)rithmetic, leitura, escrita e aritmética.

⁸³ No original: “Just as the printing press facilitated the spread of the three Rs, what is appropriately incestuous about this vision is that computing and computers facilitate the spread of computational thinking”.

⁸⁴ No original: “it means understanding the consequences of scale, not only for reasons of efficiency but also for economic and social reasons”.

computadores, a se tornarem mais bem informados, qualificados e eficazes” (Lu; Flechter; 2009, p. 5, tradução livre)⁸⁵.

Contudo, ao defender que os fundamentos da Ciência da Computação – que envolvem abstração, recursividade, escolher a representação mais adequada ou modelar os aspectos relevantes de um problema para então resolvê-lo, Wing (2006) evidencia uma dicotomia entre humano e máquina. Embora não empregue a definição de que o pensamento computacional é pensar como o computador, e que deixe claro também que não se trata de aprender programação, a linha de argumentação behaviorista da pesquisadora, no que se refere ao cognitivo humano, é explícita e desencadeia discussões sobre o que é, de fato, o pensamento computacional.

As críticas, que vieram da própria Ciência da Computação, contribuíram para um novo trabalho de Wing no ano de 2008, no qual a autora mantém seu ponto de vista, porém mais alinhado com a área educacional. Nesta perspectiva, no artigo intitulado *Computational thinking and thinking about computing*, Wing (2008) define o pensamento computacional como um tipo de pensamento analítico e aproxima sua proposta com as implicações relacionadas à tecnologia, ciência e sociedade, enfatizando que, na contemporaneidade, a computação está em todo lugar. Assim, a pesquisadora defende que o ensino das crianças deve estar embasado nos pilares do pensamento computacional. Nessa publicação, a autora também se concentra na explanação sobre abstração e pensamento, num contraponto com aspectos da Matemática e da Física. De acordo com Wing (2008), as abstrações são verdadeiramente simbólicas e possuem uma riqueza e complexidade maiores. Ela ressalta que as abstrações numéricas, como as propriedades algébricas da Matemática ou os números reais do mundo físico, são casos especiais.

Todavia, na tentativa de defender suas ideias, algumas afirmações ainda comparam o humano e a máquina. “Sim, um computador pode ser uma máquina, mas, de maneira mais sutil, pode ser um humano. Humanos processam informações; humanos computam. Em outras palavras, o pensamento computacional não requer uma máquina” (Wing, 2008, p. 3719, tradução livre)⁸⁶. Ou seja, para a autora, o

⁸⁵ No original: “students are the computing agents. The emphasis here is on helping students, as computers, to become more knowledgeable, skilled, and effective”.

⁸⁶ No original: “Yes, a computer could be a machine, but more subtly it could be a human. Humans process information; humans compute. In other words, computational thinking does not require a machine”.

pensamento humano é computável por envolver abstrações. E, embora essas abstrações sejam simbólicas e complexas, podem ser concebidas como um algoritmo que executa uma sequência de instruções para obter a entrada (*input*) e produzir a saída (*output*) de alguma coisa, geralmente, a solução de um problema.

Por tal posicionamento, o trabalho de Wing continuou sendo criticado em sua área. “Essas descrições, e várias outras que a autora viu, não atribuem explicitamente a capacidade de pensamento aos (potenciais) elementos de pensamento, estruturas ou traços” (Hu, 2011, p. 223, tradução livre)⁸⁷. Para Hu (2011), o pensamento computacional foi caracterizado de maneira indireta e, por vezes, abstrata, abrindo caminhos para diferentes interpretações.

Ao revisar a proposta da pesquisadora, Hu (2011) apresenta diversos modos com que o pensamento computacional vem sendo estudado, prevê algumas dificuldades filosóficas ao buscar descrições ou noções conceituais e defende que o pensamento computacional pode ser definido como uma habilidade de pensamento híbrido no qual as pessoas o alcançam por uma variedade de meios. Especialmente, ao visitar estudos sobre pensamento crítico, Hu (2011) explica que qualquer pessoa com pensamento crítico é capaz de resolver um problema independentemente do contexto. “Sempre que pensamos criticamente, pensamos com um propósito, levantamos questões e incorporamos um ponto de vista fazendo suposições e inferências e usando informações e conceitos, levando a implicações” (Hu, 2011, p. 224, tradução livre)⁸⁸.

Por estes princípios, o autor alega que as pessoas de uma determinada área desenvolvem modos de pensamento os quais estão alinhados ao tipo de atividade que fazem.

⁸⁷ No original: “These descriptions, and various others the author has seen, do not explicitly attribute the thinking ability to the (potential) thinking elements, structures, or traits”.

⁸⁸ No original: “Whenever we think critically, we think with a purpose, raise questions, and embody a viewpoint by making assumptions and inferences and by using information and concepts, leading to implications.”

As pessoas que usam aplicativo, desenvolvem o software ou estudam os modelos e algoritmos estão equipadas com o domínio de conhecimento de diferentes tipos o que desempenha um papel fundamental em um processo de pensamento crítico (Hu, 2011, p. 225, tradução livre)⁸⁹.

Hu (2011) compreende o pensamento computacional dentro de um escopo maior e de natureza diversa e argumenta que pensar em quesitos de computação pode exigir treinamento intensivo. Por outro lado, “certas maneiras de pensar podem não parecer “computacionais”, apesar das (potenciais) implicações computacionais” (Hu, 2011, p. 225, grifo do autor, tradução livre)⁹⁰.

Ainda no que se refere às ideias de Wing (2006; 2008) sobre o pensamento computacional no ensino básico para as crianças, Hu (2011) cita os trabalhos de Jean Piaget (1896-1980) sobre os estágios de desenvolvimento cognitivo humano. Isso implica em afirmar que o pensamento computacional não poderia ser ensinado de forma eficaz antes da adolescência. Por fim, o autor sugere que seja adotada uma cultura computacional, o que implica em incorporar o pensamento computacional nas práticas pedagógicas de forma integrada e contextualizada:

um conjunto de atitudes, valores, objetivos e práticas compartilhados que caracterizam nossa educação em que o processamento de informações e computação (em uma variedade de formas) são naturalmente integrados ao que ensinamos (Hu, 2011, p. 227, tradução livre)⁹¹.

Mais recentemente, outros esforços da área da Ciência da Computação ainda tentam definir o que é o pensamento computacional. Ribeiro *et al.* (2017, p. 1) estabelecem que o objetivo principal da Computação é “raciocinar sobre o raciocínio”. As autoras apontam que não se trata de um trabalho filosófico no qual o raciocínio é compreendido de maneira mais ampla. Há um interesse no processo de racionalização do raciocínio, o que implica numa formalização (abstrações e técnicas de construção de soluções – algoritmos), automação (mecanização das soluções que permitem as máquinas auxiliarem na solução dos problemas) e análise (técnicas para

⁸⁹ No original: “people who use application software, develop the software, or study the models and algorithms are equipped with domain knowledge of different kinds that plays a pivotal role in a critical thinking process”.

⁹⁰ No original: “Certain ways of thinking may not appear “computational” despite the (potential) computational implications”.

⁹¹ No original: “a set of shared attitudes, values, goals, and practices that characterizes our education in which information processing and computation (in a variety of forms) are naturally integrated into what we teach”.

analisar os algoritmos) que incluem os conceitos da Matemática. Além disso, as autoras ainda explicam que embora o objeto da Computação seja o processo, essa área de conhecimento se baseia em fundamentos da Matemática que proveem uma linguagem de descrição precisa de um processo. Tais processos são chamados de algoritmos e “podem ser bastante abstratos, descritos em linguagem natural ou linguagens de especificação, ou programas em uma linguagem de programação” (Ribeiro *et al.* 2017, p. 2).

Portanto, para as autoras, o pensamento computacional vai além das abstrações necessárias que descrevem os algoritmos para a solução de problemas. “A ênfase do raciocínio ou pensamento computacional não são apenas os produtos em si (provas ou algoritmos), e sim o processo de construção desses produtos” (Ribeiro *et al.* 2017, p. 3). Aqui prevalece também a perspectiva tecnicista uma vez que os processos envolvidos no pensamento computacional são compreendidos como técnicas de solução de problemas.

5.1.1 Uma compreensão conceitual do pensamento computacional

Em termos conceituais, para Ribeiro *et al.* (2017), o pensamento computacional pode ser compreendido como uma generalização do raciocínio lógico que tem como objetivo encontrar ou deduzir verdades. “O processo utilizado é, partindo-se de premissas, que são fatos aceitos como verdades, utiliza-se regras bem definidas (do sistema lógico que se está usando) para encontrar novas verdades (conclusões)” (Ribeiro *et al.* 2017, p. 2). Desta forma, a dedução se trata de uma sequência de regras utilizadas, conhecida como prova daquilo que se conclui como verdadeiro. Para tanto, o problema que se pretende resolver é se uma sentença é ou não verdadeira: “se encontrarmos uma prova a partir de sentenças que já sabemos que são verdadeiras, confirmando a veracidade de uma nova sentença, ela será aceita como verdadeira” (Ribeiro *et al.* 2017, p. 2).

Ainda de acordo com as autoras, ao alinhar o raciocínio lógico com o que se faz na computação, temos o processo de entradas e saídas (*inputs/outputs*) como sentenças constituídas de elementos de um conjunto qualquer. Já as regras que são utilizadas como instruções não necessariamente são as regras da lógica, mas um conjunto de regras ou instruções bem definido. “Da mesma forma que o produto do raciocínio lógico é a prova, o produto do raciocínio computacional é a sequência de

regras que define a transformação, que comumente chamamos de algoritmo” (Ribeiro *et al.* 2017, p. 2).

A partir deste ponto de vista e perspectivas conceituais, é possível afirmar também que o pensamento computacional se trata de um raciocínio algorítmico, pois envolve a construção de um processo de raciocínio baseado em abstrações complexas que executa uma sequência de instruções para a solução de um problema. É um tipo de raciocínio passo a passo que tem por base uma formalização. A esfera mais ampla acerca do processo de racionalização do raciocínio pode ser denominada de racionalidade algorítmica. É relevante ressaltar que o pensamento computacional é uma habilidade cognitiva mais abrangente, que envolve o uso de abstrações, algoritmos e estratégias de resolução de problemas associadas à computação. E a racionalidade algorítmica é uma abordagem específica de pensamento baseada em algoritmos. No entanto, por se tratar da particularidade do que é racional, a racionalidade algorítmica pode ser compreendida em uma esfera da “numerização progressiva da sociedade”, tal como propõe Sadin (2015). Embora haja sobreposição entre os conceitos (Quadro 7), o pensamento computacional abrange um espectro mais amplo de habilidades e conhecimentos relacionados à computação e não se limita apenas à aplicação de algoritmos, apesar do raciocínio algorítmico ser uma condição do pensamento computacional.

QUADRO 7 - RACIOCÍNIO, RACIONALIDADE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Raciocínio	Ação ou maneira de raciocinar, de pensar, de fazer uso da razão para estabelecer relações, para entender (Dicio, s. d. a).
Racionalidade	Particularidade ou característica do que é racional; qualidade daquilo que se baseia na razão (Dicio, s. d. b).
Pensamento computacional	Habilidade cognitiva mais abrangente, que envolve o uso de abstrações, algoritmos e estratégias de resolução de problemas associadas à computação.
Raciocínio algorítmico	Processo de raciocínio baseado em abstrações complexas que executa uma sequência de instruções para a solução de um problema. Condição do pensamento computacional.
Racionalidade algorítmica	Uma abordagem específica de pensamento baseada em algoritmos. Caracterização da “numerização progressiva da sociedade” (Sadin, 2015).

FONTE: a autora (2024).

Ao examinar a racionalidade do pensamento computacional é notável uma perspectiva cartesiana em que a dedução é o método para se chegar ao conhecimento, neste caso, a solução de um problema. É possível ainda colocar a

concepção do pensamento computacional em debate tendo em conta a tese de Immanuel Kant sobre a *Crítica da razão prática* (1788). Com a finalidade de esclarecer a origem do interesse do pensamento kantiano em discutir a existência de um fato da razão, Loparic (1999) destaca que na obra anterior de Kant, *Crítica da razão pura* (1787), a razão possui dois interesses: um especulativo e um prático-teórico. As perguntas que motivam tais interesses se dão a partir daquilo que posso conhecer (especulativo), do que devo fazer (prático) e um pressuposto lógico (teórico). “Trata-se do pedido de achar, para cada condicionado dado na intuição sensível, a série (absolutamente) completa de todas as suas condições (KrV, B 526, 36). Sob o comando desse postulado, surge o interesse “especulativo” da razão (Loparic, 1999, p. 14, grifo do autor).

Loparic (1999) explica que o interesse especulativo da razão é saber até onde é possível chegar ao conhecimento tendo em conta os fenômenos da natureza. Ao mesmo tempo, com base na tese kantiana, argumenta que este interesse possui algumas características. “Ele é: a) analítico (KrV, B 526); b) ampliativo, isto é, ele pede que se proceda (por regressão ao indefinido) à expansão máxima do conhecimento empírico; c) apenas regulativo e não constitutivo da própria experiência cognitiva (KrV, B 537)” (Loparic, 1999, p. 14). Neste pressuposto, de acordo com o autor, a razão teórica tende a se configurar como um dispositivo de formulação e de respostas infinitas de perguntas, comportando-se como um solucionador de problemas. Do mesmo modo, o humano que se submete à razão teórica é depreendido como uma máquina heurística. “Essa máquina é posta em movimento pela entrada, via sensibilidade, de dados a serem processados para produzir o conhecimento empírico. Como esse fluxo de dados é incessante, a máquina cognitiva nunca pode parar” (Loparic, 1999, p. 14-15).

Portanto, o pensamento computacional, enquanto um conceito teórico, também pode ser articulado por um viés filosófico da racionalidade ou de um raciocínio heurístico que auxiliaria nas reflexões sobre o conhecimento na contemporaneidade, considerando a ênfase em técnica, tecnologia, especificidades da computação e a racionalidade algorítmica. Dada a importância atribuída ao raciocínio lógico e analítico na era da Inteligência Artificial, o pensamento computacional pode ser tensionado, não apenas como um argumento de inovação ou de sobrevivência ao ofício jornalístico, mas como uma abordagem teórica frente às transformações aceleradas

no coletivo ocasionadas pelo hardware e pelo software, aos quais interessam também outras áreas como o Jornalismo.

5.1.2 A “programabilidade” e o “engenheiro de mídia desumano”

A partir das reflexões de Manovich (2005; 2012) sobre a programabilidade da mídia e a epistemologia do software, surge a questão dos códigos de programação e dos computadores. Em sua obra intitulada "*The Language of New Media*" (2005) – traduzida livremente como "*A Linguagem das Novas Mídias*" –, o pesquisador russo conceituou que o computador trouxe consigo um novo algoritmo cultural: realidade – meio – dados – base de dados. Uma vez que os dados são digitalizados, é necessário depurá-los, organizá-los e indexá-los. Nesse sentido, Manovich (2005) explora a presença da digitalização, da quantificação e dos algoritmos computacionais na sociedade contemporânea. Ele identifica cinco princípios que caracterizam a era das "novas" mídias: 1) representação numérica; 2) modularidade; 3) automatização; 4) variabilidade; e 5) transcodificação cultural. Esses princípios refletem a influência dos algoritmos e da tecnologia computacional na forma como as mídias são produzidas, distribuídas e consumidas. Além disso, eles retratam uma mudança cultural e social no contexto dos avanços tecnológicos.

O princípio da representação numérica aborda a possibilidade de descrever a mídia em termos formais, ou seja, matemáticos. O autor destaca o potencial de aprimoramento, por exemplo, de fotografias, por meio da manipulação algorítmica, o que torna a mídia programável. Já o princípio da modularidade refere-se à estrutura que pode ser compreendida por pixels, caracteres ou *scripts*. Manovich (2005) cita como exemplo uma estrutura de um documento em HTML composto por partes distintas, como imagens em GIF ou JPEG, ou outros elementos midiáticos para realidade virtual (RV).

Em suma, um objeto das novas mídias é composto por partes independentes, cada uma das quais é composta por partes menores, e assim sucessivamente, até chegar ao estágio dos "átomos" menores, que são os pixels, os pontos 3D ou os caracteres de texto (Manovich, 2005, p. 76, tradução livre)⁹².

O terceiro princípio, o da automatização, está relacionado aos dois primeiros princípios e lida com a criação, manipulação e acesso. Nesse ponto, Manovich (2005) divide a automatização em baixo e alto nível de criação midiática. No nível inferior, os usuários utilizam computadores para criar um objeto midiático do zero. Em termos gerais, são os programas que permitem a edição de imagens, a aplicação de filtros, a criação de imagens em 3D, o uso de planilhas e bases de dados. Por outro lado, a automatização de alto nível está relacionada à capacidade do software de entender, até certo ponto, o significado semântico dos objetos gerados. Nesse contexto, Manovich (2005) menciona pesquisas em Inteligência Artificial, o uso de chatbots e as possibilidades nos videogames e na realidade virtual (RV).

Dentro desse mesmo princípio, o autor destaca o acesso a uma abundância de dados de todos os tipos e como o computador facilitou todo o processo de criação.

No final do século XX, o problema não era mais criar um objeto das novas mídias, como uma imagem, mas sim como encontrar esse objeto que já existe em algum lugar. Se quisermos uma imagem específica, há possibilidades de que ela já exista; no entanto, pode ser mais fácil criá-la do zero do que encontrá-la (Manovich, 2005, p. 81, tradução livre)⁹³.

No princípio da variabilidade, encontram-se as consequências da representação numérica e da modularidade. Assim, um objeto pode existir em versões distintas e potencialmente infinitas. Um ponto enfatizado por Manovich (2005) nesse princípio é como as mudanças tecnológicas estão interligadas às mudanças no âmbito social. Portanto, se a lógica dos meios de comunicação do passado refletia a sociedade industrial de massa, a lógica dos novos meios alinha-se à sociedade pós-industrial, que valoriza a individualidade em detrimento do conformismo. “Na

⁹² No original: “En definitiva, un objeto de los nuevos medios consta de partes independientes, cada una de las cuales se compone de otras más pequeñas, y así sucesivamente, hasta llegar al estadio de los 'átomos' más pequeños, que son los píxeles, los puntos 3D o los caracteres de textos”.

⁹³ No original: “A finales del siglo XX, el problema ya no era crear un objeto de los nuevos medios, pongamos una imagen, sino cómo encontrar ese objeto que ya existe en alguna parte. Si queremos una imagen determinada, hay posibilidades de que ya exista; pero puede resultar más fácil crearla desde cero que encontrarla”.

sociedade industrial de massa, supunha-se que todos deveriam desfrutar dos mesmos bens, assim como compartilhar as mesmas crenças. Essa também era a lógica da tecnologia dos meios de comunicação” (Manovich, 2005, p. 88, tradução livre)⁹⁴.

O último princípio, o da transcodificação cultural, é considerado pelo pesquisador como a consequência mais significativa da informatização e digitalização. “A estrutura agora segue as convenções estabelecidas pela organização dos dados por um computador” (Manovich, 2005, p. 92, tradução livre)⁹⁵. Dessa forma, para além de especificar a capacidade informática em uma lógica binária dos objetos midiáticos – como imagens que são divisíveis em pixels – o autor ressalta a importância dos algoritmos e das estruturas de dados – dois tipos de objetos informáticos que se complementam – mantendo uma relação simbiótica. Nesse contexto, quanto mais complexa é a estrutura de dados de um programa de computador, por exemplo, mais simples deve ser o algoritmo e vice-versa.

Segundo Manovich (2005), em conjunto, a estrutura de dados e os algoritmos representam as duas metades da ontologia do mundo conforme o computador. “Se na física, o mundo é composto por átomos e na genética por genes, a programação informática condensa o mundo de acordo com sua própria lógica” (Manovich, 2005, p. 289, tradução livre)⁹⁶. Conforme o autor, qualquer objeto do mundo pode ser modelado como uma estrutura de dados, como os habitantes de uma cidade ou o cérebro humano, por exemplo. Nesse sentido, a informatização da cultura representa uma projeção das partes essenciais do software e de uma ontologia singular do computador sobre a esfera cultural (Manovich, 2005). É a partir desse ponto que também emerge a epistemologia do software. “Converter tudo em dados e usar algoritmos para analisá-lo, muda o que significa conhecer algo” (Manovich, 2012, p. 292, tradução livre)⁹⁷. Parafraseando o filósofo alemão Friedrich Kittler, Manovich (2012) reitera que é somente ao compreender a linguagem do software que se torna possível discutir sobre a cultura.

⁹⁴ No original: “En la sociedad industrial de masas, se suponía que todo el mundo debía disfrutar de los mismos bienes; así como compartir también las mismas creencias. Y ésa era también la lógica de la tecnología de los medios”.

⁹⁵ No original: “Su estructura obedece ahora a las convenciones establecidas de la organización de los datos por un ordenador”.

⁹⁶ No original: “Si en la física el mundo está compuesto por átomos y en la genética, de genes, la programación informática condensa el mundo de acuerdo con su propia lógica”.

⁹⁷ No original: “Convertir todo en datos y usar algoritmos para analizarlo, cambia lo que significa conocer algo”.

Em síntese, o autor sustenta que existe uma interação entre o que ele denomina de "camada informática" e "camada cultural" nos meios de comunicação. Todas as nossas ações realizadas por meio do computador exercem influência sobre a camada cultural dos meios, abrangendo a organização, os novos gêneros e o conteúdo. Da mesma forma, tanto o hardware quanto o software passam por um processo contínuo de evolução, gerando uma transformação incessante na camada informática. O desfecho desse processo é a formação de uma nova cultura do computador, que amalgama significados humanos e informáticos, incorporando as formas tradicionais pelas quais a cultura humana moldou o mundo, juntamente com as próprias características dos meios que encontram no computador um meio de representá-los (Manovich, 2005).

Partindo das investigações de Manovich (2005; 2012), o pensamento computacional emerge como uma forma preponderante de conceber e criar na era digital. Ainda que ele não seja explicitamente delineado como uma competência necessária para todos na contemporaneidade, o pensamento computacional pode ser interpretado como uma abordagem que busca apreender e explorar as potencialidades criativas, organizacionais e culturais viabilizadas pela tecnologia computacional. A partir dos estudos de Manovich (2005), é possível estabelecer conexões com os argumentos de Diakopoulos (2019) sobre a abstração – a operação intelectual subjacente ao modo de pensar computacional – que se manifesta em distintos tipos de mídia, como memes, mapas ou gráficos. Além disso, a lógica binária e o terceiro princípio de Manovich (2005), a automatização, encapsulam o pensamento computacional por meio das possibilidades de narrativas estruturadas e a utilização de NLG, como observado, por exemplo, em Caswell e Dörr (2017).

Diversos estudos, como os realizados por Pearson (2009), Lima Junior (2010; 2011; 2017), Pereira e Adghirni (2011), Nieberg e Poell (2018), Saad (2021), Lima Junior e Greenfield de Paula (2021) examinam as mudanças resultantes da tecnologia no campo da comunicação e do Jornalismo. Enquanto é fundamental analisar os usos e as apropriações dessas tecnologias para compreender as transformações variadas, a abordagem de Kittler (1999; 2013) em relação às estruturas materiais da tecnologia proporciona uma compreensão mais profunda do pensamento computacional, da programação e do trabalho como programadores. Essa perspectiva se encaixa em um cenário mais amplo de exploração das interações entre a comunicação e a tecnologia. Embora o autor não aborde diretamente o pensamento computacional em suas obras,

suas ideias proporcionam uma perspectiva contrastante: a tecnologia molda os seres humanos a ponto de serem percebidos como "tecnologias de comunicação desumanas" (Kittler, 1999). O filósofo alemão é conhecido por sua abordagem materialista em relação às mídias e tecnologias, defendendo a ideia de que as tecnologias, e não apenas os discursos ou as ideias, têm um papel central na modelagem da cultura e da história.

Em sua obra "*Gramophone, Film, Typewriter*" (1999) – traduzida livremente como "*Gramofone, Filme, Máquina de Escrever*" –, o filósofo discute a influência das tecnologias de comunicação na cultura e na sociedade. Kittler (1999) ressalta que essas tecnologias não são apenas ferramentas neutras, mas possuem um poder significativo de influência. Além disso, o teórico argumenta que essas tecnologias modelam nossa forma de pensar e perceber o mundo, indo além de serem simples instrumentos de expressão.

No que diz respeito especificamente à máquina de escrever, para Kittler (1999), é notável a mudança na velocidade da escrita. "Enquanto a caneta demora a colocar um ponto em um 'i' ou fazer o traço de um 'u', a máquina produz duas letras completas" (Kittler, 1999, p. 191, tradução livre)⁹⁸. O filósofo alemão destaca que as mãos e os dedos se tornaram mais hábeis e flexíveis, e a ênfase reside em aprender a localização das teclas. A tarefa de escrever em uma máquina não está mais vinculada aos olhos. Além disso, ocorre uma transformação na própria escrita quando é realizada por meio da máquina de escrever.

A máquina de escrever arranca a escrita do reino essencial da mão, ou seja, o reino da palavra. A própria palavra se transforma em algo "datilografado". Onde a datilografia, ao contrário, é apenas uma transcrição e serve para preservar a escrita, ou torna impresso algo já escrito, aí ela tem um significado próprio, embora limitado (Kittler, 1999, p. 198, grifo do autor, tradução livre)⁹⁹.

Para o autor, a máquina de escrever, portanto, introduz uma mudança na própria natureza da escrita, afetando sua materialidade e o próprio significado das palavras quando são "datilografadas". A máquina de escrever também altera a

⁹⁸ No original: "In the time it takes the pen to put a dot on the "i" or to make the "u" sign, the machine produces two complete letters".

⁹⁹ No original: "The typewriter tears writing from the essential realm of the hand, i.e., the realm of the word. The word itself turns into something "typed." Where typewriting, on the contrary, is only a transcription and serves to preserve the writing, or turns into print something already written, there it has a proper, though limited, significance".

maneira como percebemos e valorizamos a escrita. Kittler (1999) sustenta que a escrita manual perdeu sua relevância e é considerada antiquada na contemporaneidade, visto que interrompe a leitura rápida e eficiente. Além disso, o filósofo destaca que a escrita mecânica tem a "vantagem" de ocultar a caligrafia individual e, conseqüentemente, a personalidade de cada indivíduo. Nesse contexto, Kittler (1999) argumenta que a máquina de escrever promove uma homogeneização, tornando todos semelhantes em termos de estilo na produção de textos.

Outra preocupação de Kittler (1999) reside na transformação provocada pela máquina de escrever na relação entre a mão, a escrita/palavra e a revelação do Ser.

Uma meditação sobre a revelação e sobre o Ser não apenas tem algo a ver com o poema didático de Parmênides, mas tem tudo a ver com ele. Na máquina de escrever, a máquina aparece, ou seja, a tecnologia aparece, em uma relação quase cotidiana e, portanto, despercebida e, portanto, sem significado com a escrita, ou seja, com a palavra, ou seja, com a essência distintiva do homem (Kittler, 1999, p. tradução livre)¹⁰⁰.

Nesse contexto, Kittler (1999) nos estimula a refletir sobre a condição humana, personificada pela escrita/palavra, que está gradualmente sendo suplantada pela máquina de maneira implícita. Além disso, para o autor, existe uma sensação de imposição na qual é difícil evitar a influência da máquina, seja ela a máquina de escrever ou a própria tecnologia.

Essa "máquina", operada na proximidade mais próxima da palavra, está em uso; ela impõe seu próprio uso. Mesmo que não operemos efetivamente essa máquina, ela exige que a observemos, mesmo que seja para renunciar e evitá-la. Essa situação se repete constantemente em todos os aspectos da relação do homem moderno com a tecnologia. A tecnologia está enraizada em nossa história (Kittler, 1999, p. 200, grifo do autor, tradução livre)¹⁰¹.

Para ilustrar a visão de que é a tecnologia que molda os seres humanos, e não o contrário, Kittler (1999) apresenta o exemplo do filósofo e escritor Friedrich Nietzsche. Nietzsche teve que abandonar sua posição como professor na

¹⁰⁰ No original: "A meditation on unconcealedness and on Being does not merely have something to do with the didactic poem of Parmenides, it has everything to do with it. In the typewriter the machine appears, i.e., technology appears, in an almost quotidian and hence unnoticed and hence signless relation to writing, i.e., to the word, i.e., to the distinguishing essence of man".

¹⁰¹ No original: "This 'machine,' operated in the closest vicinity to the word, is in use; it imposes its own use. Even if we do not actually operate this machine, it demands that we regard it if only to renounce and avoid it. This situation is constantly repeated everywhere, in all relations of modern man to technology. Technology is entrenched in our history".

Universidade da Basileia, na Suíça, devido a problemas de visão. Apesar disso, ele encontrou uma solução ao recorrer ao uso de uma máquina de escrever para retomar suas atividades de escrita.

De fato: Nietzsche, orgulhoso da publicação de sua mecanização, assim como qualquer filósofo, mudou de argumentos para aforismos, de pensamentos para trocadilhos, da retórica para o estilo telegráfico. Isso é precisamente o que se entende pela frase de que nossas ferramentas de escrita também estão trabalhando em nossos pensamentos (Kittler, 1999, p. 203, tradução livre)¹⁰².

Essa concepção apresentada por Kittler (1999) reflete a metamorfose da escrita na obra de Nietzsche. Segundo o autor, antes da introdução de dispositivos técnicos, a escrita era compreendida como uma manifestação intrínseca aos seres humanos - expressão direta do pensamento e da subjetividade. No entanto, ao considerar a máquina de escrever como uma tecnologia da escrita, Kittler evidencia uma virada: os seres humanos deixam de ser agentes autônomos do ato de escrever para se tornarem "superfícies de inscrição", capturados por um sistema técnico. Essa abordagem permite ampliar a noção de tecnologia para além dos aparatos mecânicos, reconhecendo, à luz da antropologia e da filosofia, a própria escrita como uma tecnologia fundamental - um artefato simbólico que transforma a cognição, a memória e a organização do saber."

Escrever em Nietzsche não é mais uma extensão natural do ser humano que traz sua voz, alma, individualidade através de sua caligrafia. Ao contrário: assim como na estrofe sobre o delicado Malling Hansen, os humanos mudam de posição – eles abandonam a agência da escrita para se tornarem uma superfície de inscrição. Por outro lado, toda a agência da escrita passa em sua violência para um engenheiro de mídia desumano que logo será convocado pelo Drácula de Stoker (Kittler, 1999, p. 210, tradução livre)¹⁰³.

Além disso, essa "superfície de inscrição" mencionada por Kittler (1999) diz respeito a algo que funciona como um suporte para a escrita, onde palavras são

¹⁰² No original: "Indeed: Nietzsche, as proud of the publication of his mechanization as any philosopher, changed from arguments to aphorisms, from thoughts to puns, from rhetoric to telegram style. That is precisely what is meant by the sentence that our writing tools are also working on our thoughts".

¹⁰³ No original: "Writing in Nietzsche is no longer a natural extension of humans who bring forth their voice, soul, individuality through their handwriting. On the contrary: just as in the stanza on the delicate Malling Hansen, humans change their position-they turn from the agency of writing to become an inscription surface. Conversely, all the agency of writing passes on in its violence to an inhuman media engineer who will soon be called up by Stoker's Dracula".

registradas ou gravadas. Nesse contexto, isso implica que os seres humanos deixam de ser os protagonistas ativos da escrita, tornando-se passivos, servindo apenas como uma superfície na qual as palavras são escritas ou inscritas por outros. O controle e a capacidade de agir na escrita são transferidos para a tecnologia, personificada como um "engenheiro de mídia desumano". Essa metáfora utilizada pelo autor representa o papel da tecnologia e, ao mesmo tempo, ilustra essa força tecnológica que opera independentemente da vontade humana. Nesse contexto, com o avanço das tecnologias, a capacidade de agência e criação está cada vez mais nas mãos das máquinas e sistemas automatizados, retirando dos seres humanos sua centralidade na comunicação e na produção de conteúdo. Ademais, Kittler (1999) emprega o termo "desumano" para enfatizar a ideia de que essa influência é distante e alienante, separando os seres humanos da essência de sua humanidade.

O pensamento de Friedrich Kittler suscita reflexões sobre os estudos de Marshall McLuhan e os meios de comunicação, especialmente em como ambos enxergam a centralidade das tecnologias na modelagem da cultura. McLuhan (1964), a partir da máxima "o meio é a mensagem", enfatiza que as mídias reconfiguram as percepções humanas e a estrutura social, focando nos efeitos sensoriais e culturais de cada tecnologia. McLuhan (1964) vê os meios como extensões dos sentidos humanos, que reorganizam a maneira como vivemos e interagimos, e antecipa o surgimento de uma "aldeia global" conectada pelos meios eletrônicos.

Kittler (1999), por outro lado, aborda a mídia de uma maneira mais materialista e técnica, argumentando que as tecnologias não apenas influenciam a cultura, mas determinam diretamente os processos cognitivos e sociais. Em uma visão mais radical, o filósofo alemão vê as mídias como sistemas autônomos que moldam a história e a subjetividade, enfatizando o poder das máquinas. O pensamento de Kittler (1999; 2013) auxilia na reflexão do papel dos algoritmos na era digital, sobretudo, face aos avanços tecnológicos e a chegada da Inteligência Artificial Generativa.

Cabe ainda mencionar que a principal diferença entre os dois teóricos reside na abordagem: enquanto McLuhan foca nas transformações culturais e sensoriais provocadas pela mídia, Kittler vê as tecnologias como forças estruturais independentes que substituem o "sujeito" humano, priorizando o aspecto técnico e a autonomia dos sistemas de comunicação.

Com base no trabalho de Kittler (1999), especialmente em relação à máquina de escrever, é possível fazer reflexões sobre o pensamento computacional como **uma**

continuação do processo de transformação tecnológica da escrita. O pensamento computacional, entendido como uma maneira de resolver problemas (Wing, 2006; 2008), envolve a capacidade humana de formular problemas e criar soluções utilizando conceitos e princípios fundamentais da computação. A abordagem de Kittler (1999), se torna útil, especialmente, em tempos de Inteligência Artificial Generativa e a necessidade do *prompt* (comando) para que o sistema alcance melhor eficiência.

Assim como a máquina de escrever alterou a forma como pensamos e nos relacionamos com a escrita, as tecnologias computacionais, incluindo códigos ou linguagens de programação, também estão moldando nosso pensamento e nossa abordagem para resolver problemas. Nesse contexto, o pensamento computacional pode ser interpretado como um processo intelectual racional que precede as ações daqueles que dominam, não apenas as linguagens de programação, mas também, o raciocínio lógico do uso de *prompts*, por exemplo.

É importante notar também que Stavelin (2013) propõe que o pensamento computacional no Jornalismo é um trabalho definido pelas ações realizadas por meio de códigos. Sobretudo, o pensamento computacional nos permite desmembrar problemas em partes menores, identificar padrões, desenvolver algoritmos e aplicar a lógica para encontrar soluções eficientes. Acrescentamos ainda que, mesmo que as soluções “cheguem prontas”, a compreensão da lógica dos sistemas computacionais é pertinente para criticar resultados do “engenheiro de mídia desumano”.

Na era contemporânea, o conceito de "engenheiro de mídia desumano" pode ser refletido na automação das notícias e em outras ferramentas de Inteligência Artificial utilizadas ou desenvolvidas para o Jornalismo. Portanto, desde as bases de dados informatizadas até os mais recentes avanços com a IA Generativa, a tecnologia está desempenhando um papel central na produção de conteúdo, transformando não apenas como consumimos informações, mas também como as geramos.

5.1.3 Pensamento computacional na lógica dos novos teares

A metáfora dos "novos teares", utilizada nessa tese, estabelece um paralelo entre a Revolução Industrial, que substituiu o trabalho manual dos tecelões pelos teares mecânicos, e o capitalismo de plataforma (Morozov, 2018), que hoje transforma o Jornalismo com a introdução de tecnologias computacionais avançadas, as quais

chamamos de Inteligência Artificial. Um marco importante desse processo foi o Tear de Jacquard, no início do século XIX, que utilizava cartões perfurados para automatizar padrões têxteis e é frequentemente citado como precursor da lógica computacional (Essinger, 2004). Os tecelões, que dominavam o processo de produção têxtil de forma artesanal e qualificada, foram gradualmente substituídos pelas máquinas, que produziam tecidos com maior velocidade e eficiência (Matos, 2017; Thompson, 1987). Embora as máquinas tenham aumentado a produtividade, elas também reduziram a autonomia e a centralidade do trabalhador no processo produtivo, levando à precarização das condições de trabalho e a uma reconfiguração das relações de poder e produção.

Houve, portanto, duas fases na decadência dos tecelões manuais. Na primeira, que se estendeu até 1830 ou 1835, o tear mecânico representou uma causa secundária, embora muito influente do ponto de vista psicológico (foi nesse sentido, um estímulo para a redução dos salários). Na segunda, o tear mecânico substituiu efetivamente a produção manual. As maiores reduções salariais (aproximadamente de 20 para 8 xelins) ocorreram na primeira fase (Thompson, 1987, p. 153).

No contexto contemporâneo, compreendemos que o Jornalismo passa por uma transformação análoga. O que antes era uma atividade essencialmente humana, centrada na investigação, interpretação e curadoria da informação, vem sendo progressivamente automatizada como, por exemplo, nas narrativas estruturadas, repórteres-robôs, IA Generativa e humanos digitais evidenciados pelos estudos de Dörr (2015), Santos, (2016; 2023), Carreira e Squirra (2017), Carreira (2017), D'Ándrea e Dalben (2017), Lindén, (2018), Barcelos (2019), Beckett (2019), Kunert (2019), Diakopoulos (2019), Sirén-Heikel *et al.* (2019), Canavilhas (2023), Beckett e Yanseen (2023), Barcelos *et al.* (2024a), Gonçalves *et al.* (2024).

Depreendemos que as plataformas digitais, em sua lógica mercantil arquitetada por IA e algoritmos, atuam como os "novos teares", redefinindo como as notícias são produzidas, distribuídas e consumidas. Assim como os tecelões viram seu papel ser reduzido à medida que as máquinas assumiam o controle da produção, os jornalistas, hoje, enfrentam a ameaça de perder o protagonismo para sistemas automatizados que geram conteúdo com maior rapidez e alcance.

Com base nos estudos de Anderson *et al.* (2012) acerca do Jornalismo Pós-Industrial, pode-se constatar que o advento das tecnologias digitais, impulsionadas

pela IA e algoritmos, tem redefinido o papel dos jornalistas. Segundo os autores, há uma transformação no modelo tradicional de prática jornalística.

O jornalista não foi substituído, mas deslocado, subindo na cadeia editorial da produção de observações iniciais para uma função que enfatiza a verificação e a interpretação, dando sentido aos fluxos de texto, áudio, fotos e vídeo produzidos pelo público (Anderson *et al.*, 2012, p. 22, tradução livre)¹⁰⁴.

Conforme Anderson *et al.* (2012), é fundamental compreender o que os jornalistas ainda realizam com mais competência dentro do novo ecossistema midiático e informativo. Para os autores, esse processo de automação da atividade jornalística, embora represente um desafio para os empregos jornalísticos tradicionais, também abre espaço para que as organizações de notícias concentrem esforços em atividades que exigem habilidades essencialmente humanas, como a investigação e a interpretação aprofundada dos fatos.

Concordamos com Anderson *et al.* (2012) que os avanços tecnológicos estão redefinindo o papel dos jornalistas em funções tradicionais, tomando como exemplo o *fact-checking*. Ademais, destacamos que a "lógica dos novos teares" - onde a computação, com seus algoritmos e IA, juntamente com a lógica mercantil das plataformas, assume o controle de processos antes humanos - transforma o Jornalismo em uma prática cada vez mais mediada pela tecnologia. Nesse cenário, o "tecelão" moderno, o jornalista, se vê em uma posição de vulnerabilidade, com seu papel tradicional ameaçado pelas mesmas forças que promovem a eficiência e o progresso tecnológico. Assim como ocorreu com os tecelões, que sofreram as consequências da mecanização, há uma preocupação crescente sobre como o fator humano está sendo marginalizado em favor de uma lógica produtivista e automatizada. Além disso, como lembram Lima Junior e Greenfield de Paula (2021), a transformação tecnológica, especialmente com o advento das plataformas digitais, alterou profundamente as dinâmicas de produção de notícias, questionando o papel do jornalista.

¹⁰⁴ No original: "The journalist has not been replaced but displaced, moved higher up the editorial chain from the production of initial observations to a role that emphasizes verification and interpretation, bringing sense to the streams of text, audio, photos and video produced by the public".

A revolução digital liderada pela popularização da web faz apenas 20 anos, mas, desde então, o confronto entre as práticas enraizadas há séculos pelos jornalistas e os novos desafios propostos por uma comunicação descentralizada e de baixa hierarquia imposta pela tecnologia das mídias digitais conectadas, ainda, persiste (Lima Junior; Greenfield de Paula, 2021, p. 136).

Essa preocupação com o papel do jornalista se intensifica na segunda década do século XXI, com a proliferação da Inteligência Artificial e da IA Generativa. Cabe mencionar que a horizontalidade imposta pela camada informática transforma as estruturas de poder, reorganizando-as em torno das plataformas digitais. Embora a produção de conteúdo tenha se tornado mais descentralizada, o controle sobre a disseminação da informação é reforçado por mecanismos algorítmicos, criando formas de centralização e poder.

Nessa conjuntura, o pensamento crítico de Morozov (2018) e Sadin (2015) oferece contribuições relevantes para a reflexão sobre o papel das grandes empresas de tecnologia e as implicações decorrentes da "numerização progressiva da sociedade". Morozov (2018) afirma que os dados desempenham o papel de "novo petróleo", constituindo o principal motor das grandes corporações tecnológicas. Para o escritor bielorrusso, o capitalismo de plataforma configura uma forma de "tecnopolítica", cujas consequências se estendem ao funcionamento da democracia. Em suas análises sobre as plataformas digitais, Morozov (2018) chama atenção para a complexa teia de interesses e relações de poder que regem essas infraestruturas, transformando-as em novas instituições que moldam não apenas a economia, mas também as práticas culturais e informativas.

Nesse bojo, o pensamento do filósofo francês Eric Sadin oferece subsídios para pensar o efeito transformador da digitalização progressiva.

O movimento progressivo de digitalização dos vários campos simbólicos (escrita, som, imagens fixas e animadas) iniciado nos últimos trinta anos tem contribuído para o arquivamento tendencialmente integral do corpus histórico na forma de bits indexados e acessíveis, ao lado a produção de informações geradas diretamente em formato digital (Sadin, 2015, p. 22, tradução livre).¹⁰⁵

¹⁰⁵ No original: "le mouvement progressif de numérisation des différents champs symboliques (écrit, son, images fixes et animées) engagé depuis une trentaine d'années a contribué à l'archivage tendanciellement intégral des corpus historiques sous la forme de bits indexés et accessibles, parallèlement à la production d'information directement générée sous format numérique".

A digitalização contínua de diversos campos simbólicos, como descrito por Sadin (2015), reflete um processo que não apenas facilita o armazenamento e acesso ao conhecimento, mas também transforma profundamente a forma como a sociedade lida com a informação. Esse movimento impacta diretamente as estruturas sociais, culturais e econômicas, ao criar um ambiente onde dados históricos e novos são organizados e acessados em formatos digitais, favorecendo a centralização e o controle da informação pelas grandes corporações tecnológicas.

Nesse sentido, a "numerização progressiva da sociedade" (Sadin, 2015) aponta para o processo pelo qual as atividades humanas são progressivamente traduzidas em dados, submetendo o fator humano a uma lógica técnica que privilegia a eficiência e a produtividade. Complementamos o pensamento de Morozov (2018) e Sadin (2015) ao lembrar que, o capitalismo de plataforma, ao aplicar essa lógica ao Jornalismo, cria uma tensão entre a inovação tecnológica e a preservação do valor humano no processo de produção de notícias. Se, por um lado, as plataformas promovem a eficiência e a agilidade na distribuição da informação, por outro, elas colocam em xeque a ética, a autonomia e a própria essência do Jornalismo enquanto prática social e institucional.

Salientamos que as reflexões de Álvaro Vieira Pinto (2005) sobre o conceito de tecnologia são essenciais nesta tese para conectar as discussões que envolvem o capitalismo de plataforma, ou as lógicas dos novos teares e o pensamento computacional. No livro intitulado "O conceito de tecnologia", Vieira Pinto (2005) destaca quatro eixos principais: 1) tecnologia como logos da técnica ou epistemologia da técnica; 2) tecnologia como sinônimo de técnica; 3) tecnologia como o conjunto de todas as técnicas de uma sociedade e 4) tecnologia como ideologização da técnica.

No que se refere ao primeiro eixo, a tecnologia como logos da técnica ou epistemologia da técnica, a tecnologia é vista como uma ciência dedicada à reflexão teórica sobre a técnica, ou seja, sobre os modos de produzir. A técnica, enquanto ato produtivo humano, requer considerações teóricas, e essas reflexões formam a base de uma ciência, a tecnologia. Nesse sentido, a tecnologia atua como uma epistemologia da técnica, investigando-a de forma crítica.

O segundo eixo, que trata da tecnologia como sinônimo de técnica, é apontado por Vieira Pinto (2005) como o uso mais comum e cotidiano do termo, onde ocorre a confusão entre ambos. Essa equivalência pode causar ambiguidades conceituais, especialmente em debates sociológicos e filosóficos. Aqui, as

contribuições do filósofo brasileiro despertam atenção para a imprecisão e banalização que esse uso comum pode trazer, mascarando os reais efeitos e significados da tecnologia.

O terceiro eixo, tecnologia como o conjunto de todas as técnicas de uma sociedade, aponta que a tecnologia é entendida como o conjunto de todas as técnicas disponíveis em uma sociedade em um determinado momento histórico. Vieira Pinto (2005) critica a visão que ignora a realidade local das sociedades ao impor modelos tecnológicos de regiões desenvolvidas. O filósofo defende que o foco deve ser no desenvolvimento humano e não apenas na transferência de tecnologias.

Por fim, o quarto eixo, a tecnologia como ideologização da técnica, é compreendida por Vieira Pinto (2005), como a forma mais relevante e perigosa de compreender a tecnologia, pois refere-se à transformação da técnica em ideologia, usada para justificar estruturas de poder e controle. A tecnologia é "endeusada" e apresentada como uma solução para todos os problemas sociais, o que resulta na sua transformação em um mito. Para Vieira Pinto (2005), isso leva à alienação e à submissão do ser humano à máquina, ignorando seu papel criativo e transformador.

A partir das concepções de Vieira Pinto (2005) presentes no primeiro e no quarto eixo sobre o conceito de tecnologia, torna-se possível articular o pensamento computacional em relação às lógicas dos novos teares. Considerando que o pensamento computacional pode ser compreendido como um ato intelectual e racional, ele se enquadra como uma forma de técnica, por estar vinculado ao ato produtivo humano. Dessa forma, pode ser analisado sob a perspectiva epistemológica da tecnologia.

Para defender esse argumento, recorreremos às explicações de Costa e Silva (2013) sobre a epistemologia da tecnologia de Vieira Pinto (2005). Segundo Costa e Silva (2013), a criação de uma ciência dedicada à técnica, sob o título de "tecnologia", permite concentrar os estudos em um campo específico, eliminando a fragmentação presente nas pesquisas atuais sobre o tema. Nesse contexto, a técnica se torna um objeto claro de investigação filosófica. Além disso, essa delimitação do objeto da tecnologia pode fornecer uma compreensão mais precisa de questões que ainda precisam de esclarecimento filosófico.

Essa teoria geral da técnica incorpora, em Vieira Pinto, os seguintes tópicos: a) a classificação das técnicas; b) a história das técnicas; c) a rentabilidade da técnica, ou seja, o exame da contribuição para o aumento quantitativo e qualitativo dos bens que originam; e d) o papel das técnicas na organização das relações entre os homens, o que quer dizer, a função social da técnica e sua direção (Costa e Silva, 2013, p. 844).

Com base nas explicações de Costa e Silva (2013) para uma melhor compreensão do eixo epistemológico da tecnologia de Vieira Pinto (2005), propomos um enquadramento teórico para o pensamento computacional enquanto técnica (Figura 19).

FIGURA 19 - ENQUADRAMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Classificação das técnicas	O pensamento computacional pode ser classificado como uma técnica contemporânea, que envolve a capacidade de resolver problemas de forma sistemática e algorítmica.
História das técnicas	Embora o pensamento computacional seja uma prática recente, ele faz parte de uma longa evolução das técnicas humanas de resolução de problemas, desde a matemática clássica até as ferramentas computacionais modernas.
Rentabilidade da técnica	O pensamento computacional contribui para um aumento quantitativo e qualitativo de bens, especialmente na economia digital. É a base para a automação, o desenvolvimento de software e sistemas que otimizam processos produtivos e criam novos produtos e serviços.
Papel social das técnicas	Como técnica, o pensamento computacional direciona a sociedade para uma nova forma de organização baseada na lógica algorítmica, onde as interações humanas e as decisões sociais são mediadas por sistemas automatizados e plataformas digitais.

FONTE: a autora (2024) com base no eixo epistemológico da tecnologia de Vieira Pinto (2005).

O quarto eixo do conceito de tecnologia de Vieira Pinto (2005), que aborda o "endeusamento" da tecnologia, evidencia de forma mais clara o alinhamento do pensamento computacional com as lógicas dos novos teares. "Neste conceito, a palavra tecnologia menciona a ideologia da técnica, quando fica estabelecida certa relação entre o estado de desenvolvimento das técnicas e a elevação delas à ideologia social" (Costa e Silva, 2013, p. 847). Ao ser apresentado como uma solução para os problemas enfrentados pelo Jornalismo em contextos de crises sistêmicas, o pensamento computacional incorpora as preocupações de Vieira Pinto (2005) acerca da "ideologização da técnica".

É relevante mencionar que Vieira Pinto (2005) compreende que há um esforço para transformar a técnica em uma espécie de mitologia, ou seja, em algo que explicaria quase toda a realidade. Isso, é que Vieira Pinto (2005), denomina de “embasbacamento”, um modo de pensar acrítico presente em toda a sociedade e o “maravilhamento”.

O homem maravilha-se diante do que é produto seu porque, em virtude do distanciamento do mundo, causado pela perda atual da prática de transformação material da realidade, e da impossibilidade de usar os resultados dos trabalhos executados, perdeu a noção de ser o autor das suas obras, as quais por isso, lhe parecem estranhas (Vieira Pinto, 2005, p. 35).

Ademais, Vieira Pinto (2005) também reflete sobre o papel das pessoas que possuem os bens mais valiosos em uma sociedade na promoção e perpetuação das ideologias predominantes da época. O filósofo sugere que a tendência de se maravilhar com as criações humanas não é um fenômeno passageiro, mas está enraizada na estrutura social.

A atitude de maravilhar-se com a criação humana não é apenas histórica, mas tem fundamento na constituição da sociedade. São os possuidores dos bens de maior valor que cada época produz os que se apresentam naturalmente porta-vozes da ideologização do presente, pois este lhes é inteiramente propício (Vieira Pinto, 2005, p. 39).

Em outras palavras, aqueles que têm poder e influência na sociedade são naturalmente inclinados a promover e defender as ideias e valores que favorecem sua posição, contribuindo para a ideologização do presente. Conforme expõe Vieira Pinto (2005), a ideologização da tecnologia culmina em um estado de euforia e na crença de que a tecnologia possui um poder quase sobrenatural. Essa perspectiva cria a expectativa de que, por meio da tecnologia, a humanidade será capaz de construir uma vida melhor para todos.

Depreendemos que as reflexões de Vieira Pinto (2005) complementam as críticas contemporâneas de Morozov (2018) e Sadin (2015) sobre o capitalismo de plataforma e as consequências da “numerização progressiva da sociedade”.

É nesse bojo, a partir do conceito de tecnologia de Vieira Pinto (2005), que nos deparamos com o pensamento computacional e situamos as lógicas dos novos teares. Vieira Pinto (2005) oferece uma lente crítica para compreender a relação entre o desenvolvimento tecnológico e as relações de poder. No caso do Jornalismo, é

visível na crescente dependência das plataformas digitais, que não apenas distribuem o conteúdo, mas também influenciam sua forma e conteúdo, submetendo-o a algoritmos que priorizam o engajamento e a visibilidade. Mais do que simples intermediárias, essas plataformas tornaram-se a base de sustentação econômica de grande parte do jornalismo contemporâneo, financiando diretamente iniciativas jornalísticas por meio de fundos, monetização e parcerias, ao mesmo tempo em que impõem métricas e padrões que moldam a produção da notícia.

5.1.4 Proposta teórica do pensamento computacional

Defendemos que o pensamento computacional, como técnica, constitui o combustível das lógicas dos "novos teares", priorizando a eficiência em nome do progresso tecnológico e do bem-estar social. No entanto, esses "novos teares" da era informacional, ao promoverem a eficiência, colocam em questão a centralidade do fator humano. Mais do que uma simples dicotomia entre humano e máquina, o pensamento computacional direciona a sociedade para uma nova forma de organização baseada na lógica algorítmica, onde as interações humanas e as decisões sociais são mediadas por sistemas automatizados e plataformas digitais.

Como advertem Morozov (2018) e Sadin (2015), essa reconfiguração vai além de uma transformação técnica: ela afeta diretamente a democracia, uma vez que os dados e os algoritmos - forças motrizes dessa lógica - estão concentrados nas mãos de grandes corporações. Isso torna os processos decisórios opacos, tecnicamente mediados e distantes da deliberação pública. Soma-se a isso o fetiche contemporâneo pela Inteligência Artificial, que promete soluções eficientes e neutras, mas que ignora os contextos sociais, éticos e políticos em que essas tecnologias são desenvolvidas e aplicadas. Nesse cenário de "numerização progressiva da sociedade" (Sadin, 2015), indivíduos são transformados em fontes contínuas de dados e tratados como "cobaias desavisadas" (Morozov, 2018), testadas em tempo real por modelos algorítmicos que moldam comportamentos, decisões e até valores.

Com base nessa conjuntura, estruturamos as reflexões, ideias e conceitos presentes nas obras de Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005), com o objetivo de sintetizar e propor uma abordagem teórica (Quadro 8) para o pensamento computacional, tal como explorado neste capítulo teórico.

QUADRO 8 - FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Autor e principais conceitos	Reflexão teórica	Contribuição para a teoria
Manovich (2005; 2012) Ontologia do mundo segundo o computador. Lógica binária e o terceiro princípio, a automatização, consolidam o pensamento computacional por meio das possibilidades de narrativas estruturadas.	O pensamento computacional emerge como uma forma preponderante de conceber e criar na era digital.	Aponta como as lógicas digitais e as linguagens de programação moldam a criação e o pensamento humano.
Kittler (1999; 2013) A máquina de escrever, portanto, introduz uma mudança na própria natureza da escrita. "Ninguém escreve mais". Linguagens de programação e códigos moldam a maneira de pensar dos seres humanos.	O pensamento computacional é um ato intelectual racional. Antecede as ações daquele que domina as linguagens de programação.	Destaca como as tecnologias transformam práticas culturais e epistemológicas, sugerindo que a escrita cede espaço à programação.
Vieira Pinto (2005) Epistemologia da tecnologia e a tecnologia como ideologização da técnica. Evolução das técnicas humanas que contribui para a economia digital.	O pensamento computacional, como técnica, é o combustível das lógicas novos teares, que prioriza a eficiência em nome do progresso tecnológico e o bem para a sociedade.	Enfatiza o pensamento computacional como ato racional e ideológico, inserido nas transformações econômicas e sociais.

FONTE: a autora (2024).

Baseado nesses fundamentos, o pensamento computacional é definido nesta tese como uma técnica humana, racional e intelectual que continua o processo de transformação tecnológica da escrita, moldando a maneira como concebemos e criamos na era digital. O pensamento computacional opera segundo as lógicas dos "novos teares", priorizando eficiência e progresso em nome do benefício coletivo.

A partir da teoria do pensamento computacional, pode-se considerar que este se articula com a Inteligência Artificial por meio da técnica, entendida como um ato humano, intelectual e racional. Nesse contexto, o pensamento computacional, enquanto abordagem que envolve abstração, decomposição de problemas e desenvolvimento de soluções passo a passo, é diretamente acionado no uso da Inteligência Artificial, especialmente na IA Generativa. A interação entre ambos no cotidiano revela que, para o funcionamento eficaz da IA, é necessário um processo cognitivo estruturado, que integra a lógica e o raciocínio humano na aplicação prática

das tecnologias. Assim, o pensamento computacional não apenas complementa, mas também fundamenta os processos técnicos e criativos presentes na geração de conteúdo e na automação de tarefas, características centrais da IA Generativa. Acrescentamos nesse bojo, que a IA pode ser compreendida como uma ferramenta cujos usos demandam o desenvolvimento de competências específicas. Desse modo, consideramos relevante para o Jornalismo a compreensão dessas competências.

6 O IF-ELSE NO JORNALISMO

Neste capítulo são apresentados os resultados dessa pesquisa, com destaque para como o pensamento computacional se manifesta nas competências jornalísticas. Para ilustrar, utiliza-se o conceito de "if-else", uma estrutura lógica básica na programação que estabelece condições: se (if) uma determinada condição for verdadeira, então uma ação ocorre; caso contrário (else), outra ação é executada. Embora o foco não esteja na aplicação técnica do "if-else", ele serve como uma metáfora para compreender como jornalistas, ao adotar ferramentas de Inteligência Artificial, precisam tomar decisões baseadas em condições específicas, refletindo a lógica subjacente ao pensamento computacional que é tratado como uma teoria nesta tese.

Iniciamos essa seção com alguns dos resultados mais significativos que contribuíram para a compreensão do uso da IA no campo do Jornalismo. Esses resultados foram obtidos por meio do questionário on-line cujo propósito é exploratório para este estudo. Na sequência, apresentamos uma análise das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos de Jornalismo (Brasil, 2013) e Ciência da Computação (Brasil, 2016), examinando como cada área define e integra o uso da lógica e da programação ou o pensamento computacional em suas respectivas formações. A seguir, abordaremos as entrevistas em profundidade realizadas com jornalistas brasileiros e portugueses que auxiliam na compreensão sobre como a integração da computação pode enriquecer a prática jornalística e vice-versa. Essa seção busca iluminar as convergências e desafios que surgem ao unir essas duas áreas aparentemente distintas, mas cada vez mais interdependentes.

Além disso, apresentamos as análises e a validação e refutação de hipóteses levantadas nessa tese.

6.1 AS PISTAS DO CAMPO

O questionário on-line contou com a participação voluntária de 113 participantes de 39 países, sendo 26 dos Estados Unidos, 13 do Brasil e oito da Índia. Outras respostas incluem seis participações da Espanha, cinco do Reino Unido, cinco do Quênia, quatro da Nigéria, três da Alemanha e três do México. Além destes países,

outros 30 foram mencionados como Austrália, Serra Leoa, Togo, Síria, Colômbia, Japão entre outros.

O destaque da participação norte-americana se deve, provavelmente, à circulação do questionário nos fóruns do curso *How to use ChatGPT and others generative AI tools in your newsroom*, um MOOC (Curso Online Aberto Massivo) oferecido entre os meses de setembro e outubro de 2023 pelo Knight Center for Journalism in the Americas. Este aspecto suscitou preocupações em relação a um possível viés nos dados. Embora a amostra não represente adequadamente o universo estudado, os resultados foram considerados válidos, conforme os estudos que defendem a survey como método nas Ciências Sociais (Babbie, 2003), pois forneceram perspectivas de interesse para este estudo. Além disso, esse instrumento foi utilizado de maneira exploratória para a compreensão inicial do fenômeno.

Dos 113 participantes, 61% identificaram-se como masculinos, 37% como femininos, e 2% preferiram não informar seu gênero. A faixa etária de destaque é entre 35 e 44 anos (35,4%), seguida por 55 anos ou mais (26,5%). Dos 113 respondentes, 67,3% possuem graduação em Jornalismo e 32,7% têm formação em outras áreas. Entre aqueles que não têm formação em Jornalismo (37 participantes), e que informaram sua área de formação (28 respondentes), a maioria destacou Ciências Humanas, com ênfase em Ciência Política. Sete respondentes não informaram o grau de escolaridade, e dois possuem o Ensino Médio.

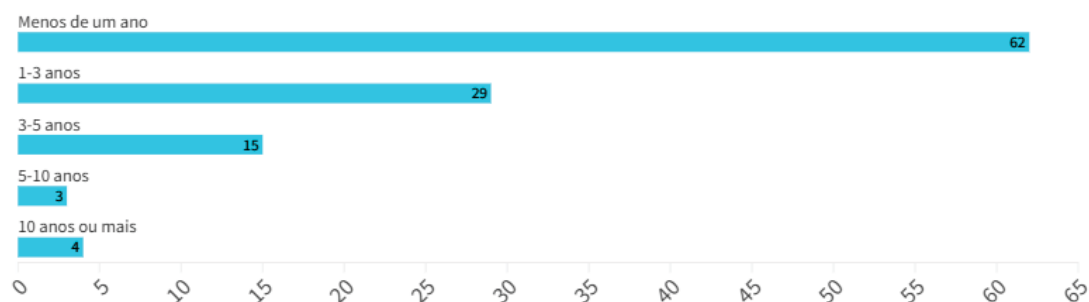
A análise dos dados revelou que a maioria dos participantes possui uma experiência limitada com Inteligência Artificial (Gráfico 1). Um total de 62 participantes têm menos de um ano de experiência nessa área, 29 têm entre 1 e 3 anos, 15 têm entre 3 e 5 anos, e menos de 5 possuem mais de 5 anos de experiência. Isso indica uma predominância de experiências recentes com essa tecnologia entre os respondentes. Apenas quatro responderam ter mais de 10 anos de experiência com IA. Destes, um respondente informou ter formação em Jornalismo. Os demais possuem formação em áreas de tecnologia e se autodenominam jornalistas computacionais ou *fact-checker* Open Source Intelligence (OSINT)¹⁰⁶.

¹⁰⁶ OSINT é a sigla para *Open Source Intelligence*, termo que se refere à produção de inteligência a partir da coleta e análise de dados disponíveis publicamente, acessados de forma legal e aberta. As fontes utilizadas incluem redes sociais, fóruns, registros públicos, bancos de dados on-line, reportagens jornalísticas, imagens de satélite e outras formas de conteúdo acessível na internet. O uso de OSINT é recorrente em áreas como segurança da informação, jornalismo investigativo, marketing e geopolítica.

GRÁFICO 1 - TEMPO DE TRABALHO COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Tempo de trabalho

■ com Inteligência Artificial



FONTE: a autora (2024).

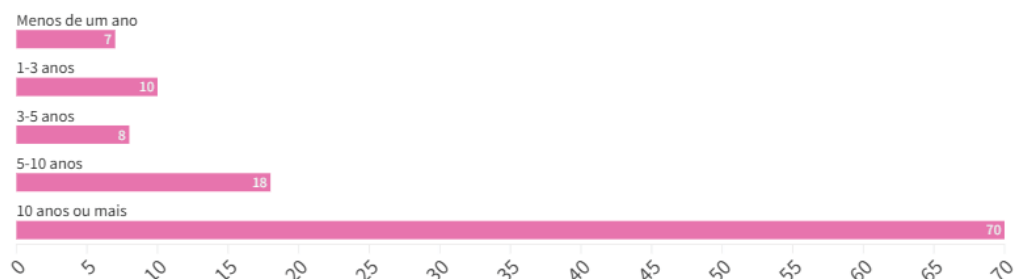
Por outro lado, a experiência como jornalista é substancialmente maior. Sete participantes têm menos de um ano de experiência, 10 têm entre 1 e 3 anos, 8 têm entre 3 e 5 anos, e 18 têm entre 5 e 10 anos. A maioria, cerca de 70 participantes, possui 10 ou mais anos de experiência jornalística. Isso mostra que os que possuem uma vasta experiência de atuação no Jornalismo estão interessados no tema IA.

Outro ponto pertinente a ser observado é que o ChatGPT foi um tema proeminente em Inteligência Artificial em diferentes setores da sociedade desde seu lançamento em 30 de novembro de 2022. Isso justifica o interesse no tema IA, especialmente entre aqueles que já estão atuando no mercado há algum tempo.

GRÁFICO 2 - TEMPO DE TRABALHO COMO JORNALISTA

Tempo de trabalho

■ como jornalista



FONTE: a autora (2024).

FIGURA 21 - SOFTWARE E TIPOLOGIA

Edição e correção de texto	Tradução	Transcrição
 grammarly	 DeepL	 Otter.ai
Automação de conteúdo	Análise de dados e visualização	Geração de áudio
 EditMaker	 Duet AI in Google Workspace	 Eleven Labs
 REAL ESTATE ROBOT		
Geração de imagem	Reconhecimento de imagem	Construção de chatbot
 Midjourney	 PimEyes	 Chat Thing
 DALL-E		 fini
 WOMBO		
 Adobe Firefly		
Pesquisa, ideação, redação, edição, tradução de conteúdo		
 OPENAI	 Claude AI	 perplexity
 Bing	 Gemini	 Notion AI
		 Poe
		 Elicit
		 NOVA
		 yeseo.io

FONTE: a autora (2024).

A pergunta 7 da seção I – "Onde você adquiriu essas principais habilidades, no que se refere ao trabalho com IA?" – revelou que a maioria dos participantes adquiriu suas habilidades de IA no trabalho, com treinamento ou por conta própria (55,09%). Além disso, uma parcela significativa dos entrevistados também relatou ter desenvolvido suas habilidades em cursos relacionados (26,95%) e na universidade durante o curso de bacharelado (13,17%). Apenas uma pequena parte mencionou a autoaprendizagem como principal fonte de aquisição de habilidades (4,79%). Nesse último caso, a autoaprendizagem se refere mais à uma curiosidade pelo tema do que necessariamente uma obrigação para desenvolver o trabalho jornalístico.

A análise dos dados também permitiu compreender que para os participantes a Inteligência Artificial é utilizada no Jornalismo principalmente para aumentar a eficiência, precisão e velocidade na produção de notícias. Para o participante ID 30, do Afeganistão, a IA está sendo implementada para automatizar tarefas como análise de dados, verificação de fatos e a redação de artigos.

A IA está sendo usada no jornalismo para automatizar certas tarefas, como análise de dados, verificação de fatos e até mesmo a redação de artigos. O objetivo de usar a IA no jornalismo é aumentar a eficiência, a precisão e a velocidade na produção de notícias (ID 30, respondente do questionário em 24/10/2023, tradução livre)¹⁰⁷.

A automação dessas atividades rotineiras permite que os jornalistas se concentrem em tarefas mais complexas e analíticas, que exigem julgamento humano e criatividade. Estudos de Thurman (2018), Beckett (2019) e Canavilhas (2023) mostram que o uso da IA no Jornalismo ainda enfrenta limitações. Essas limitações incluem desafios técnicos de implementação, estratégia ou propósito de uso e até mesmo o tipo de conteúdo fornecido na automação de texto – muitas vezes, diferente de notícia.

O participante ID 57, do Irã, destaca três áreas principais em que a IA contribui para o Jornalismo: “desenvolvimento de métodos interativos de comunicação com o público, edição e melhoria da qualidade do conteúdo, e auxílio na implementação e monitoramento das notícias” (ID 57, respondente do questionário em 09/11/2023, tradução livre)¹⁰⁸. Já o participante ID 11, dos Estados Unidos, enfatiza que “a IA pode nos ajudar a melhorar a eficiência do fluxo de trabalho, na distribuição e produção, além de fornecer conteúdo para o qual de outra forma não dedicaríamos pessoas e tempo” (ID 11, respondente do questionário em 19/10/2023, tradução livre)¹⁰⁹.

Além de questões referentes à experiência com IA, os participantes também responderam a um bloco de perguntas sobre o trabalho jornalístico e avaliaram algumas especificidades, como a importância de habilidades, tarefas e atores de informação que utilizam como fonte. Em relação a importância das habilidades jornalísticas, avaliadas pelos participantes em uma escala de 1 a 5, em que 1 é menos importante e 5 é mais importante (Gráfico 3), as habilidades de linguística (escrita e comunicação) e relacionamento são consideradas as mais importantes para os respondentes, enquanto *coder* (programador) é visto como o menos importante.

¹⁰⁷ No original: “AI is being used in journalism to automate certain tasks, such as data analysis, fact-checking, and even writing articles. The purpose of using AI in journalism is to increase efficiency, accuracy, and speed in news production”.

¹⁰⁸ No original: “In general, in three areas, developing interactive methods of communicating with the audience, editing and improving the quality of content, helping to implement and monitor news”.
 developing interactive methods of communicating with the audience, editing and improving the quality of content, helping to implement and monitor news”.

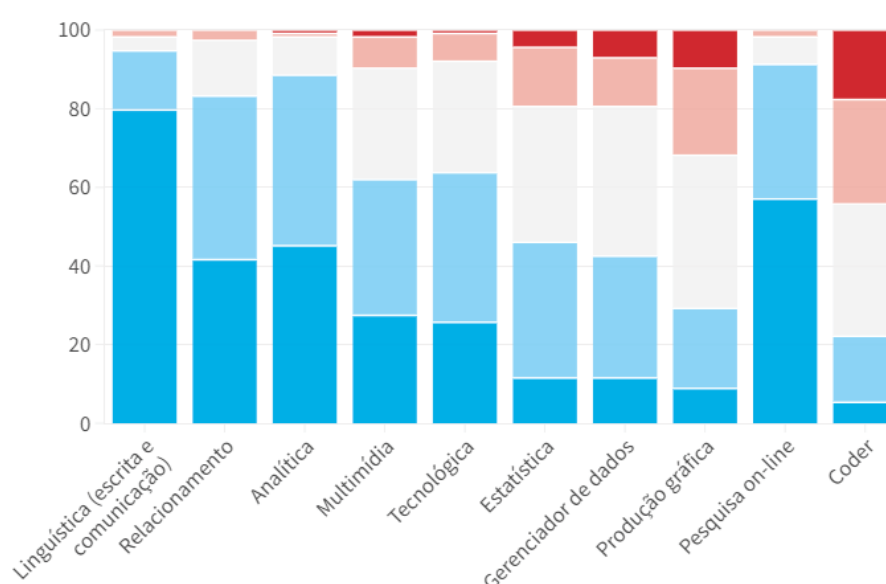
¹⁰⁹ No original: “AI can help us with workflow efficiencies, for distribution and production, while also providing content that we otherwise not devote people and time to doing”.

Habilidades analíticas, multimídia, e tecnológicas têm uma importância moderada. Já habilidades em estatística, gerenciamento de dados, produção gráfica e pesquisa on-line têm uma importância variada, com a produção gráfica sendo uma das menos valorizadas.

GRÁFICO 3 - IMPORTÂNCIA DAS HABILIDADES JORNALÍSTICAS

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é menos importante e 5 é mais importante, como você classificaria as seguintes habilidades jornalísticas:

■ Mais importante ■ Importante ■ Razoavelmente Importante ■ Pouco importante ■ Menos importante



FONTE: a autora (2024).

Outra questão referente ao Jornalismo foi a avaliação das tarefas jornalísticas (Gráfico 4). As tarefas de escrever textos jornalísticos, selecionar e organizar informações, e checar informações são consideradas as mais importantes para os participantes. Tarefas como tirar fotos, gravação de áudio e vídeo, edição de fotos, áudio e vídeo, ser apresentador/a (âncora), e criação de páginas e infográficos são vistas como menos importantes. As outras tarefas têm uma importância moderada, com uma distribuição equilibrada entre as classificações.

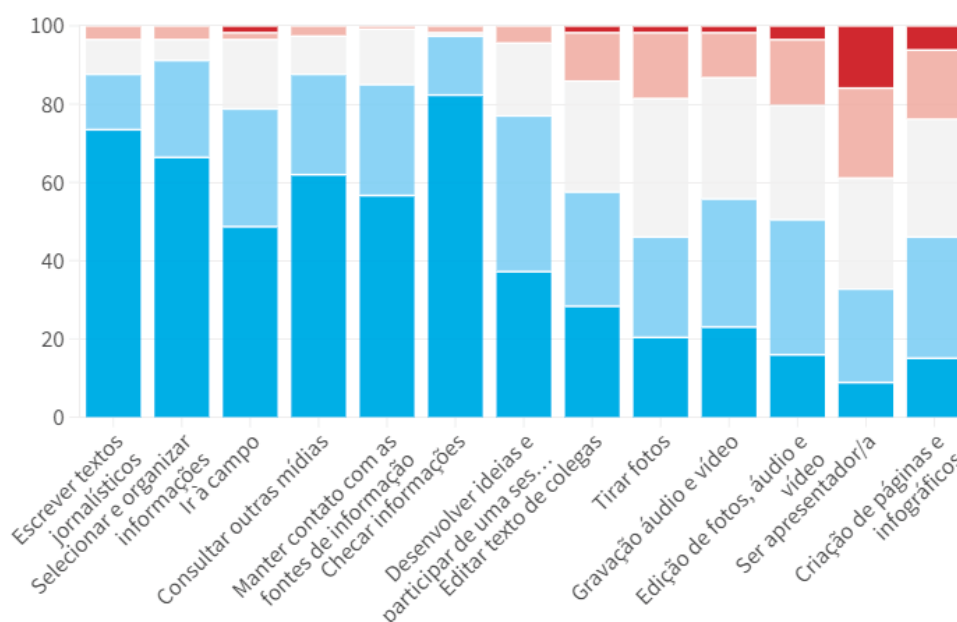
Os dados analisados permitem inferir que os participantes atribuem maior centralidade, no exercício jornalístico, às tarefas de natureza cognitiva e analítica, como a redação de textos, a seleção e organização de informações e a checagem de fatos. Em contraste, atividades técnicas e operacionais - como produção e edição de

imagens, vídeos e infográficos, bem como a atuação como apresentador(a) - foram consideradas menos relevantes, sugerindo uma valorização das competências intelectuais em detrimento das habilidades instrumentais. Embora não seja possível fazer generalização, tal configuração aponta para uma especialização nas funções jornalísticas, na qual a curadoria informacional e a elaboração textual permanecem como elementos estruturantes da prática profissional. Ademais, o cenário revela potencial para a aplicação de tecnologias baseadas em IA no apoio a tarefas como a organização de grandes volumes de dados e o *fact-checking* automatizado.

GRÁFICO 4 - IMPORTÂNCIA DAS TAREFAS JORNALÍSTICAS

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é o menos importante e 5 o mais importante, como você classificaria as seguintes tarefas jornalísticas:

■ Mais importante ■ Importante ■ Razoavelmente importante ■ Pouco importante ■ Menos importante



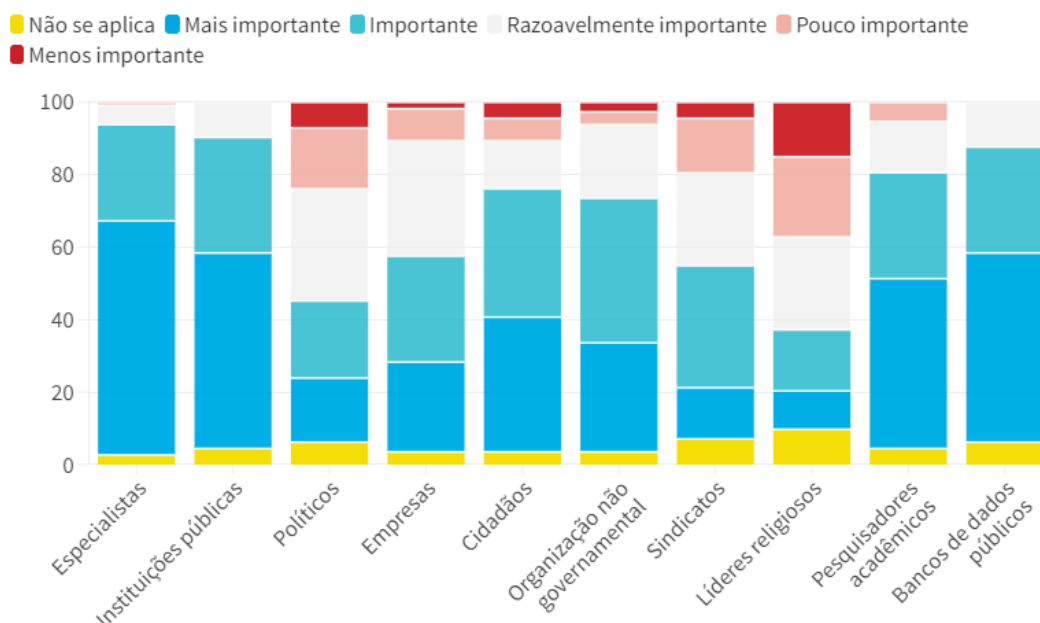
FONTE: a autora (2024).

Os participantes também responderam a uma questão sobre a importância dos atores de informação considerando aqueles que usam como fontes (Gráfico 5). Especialistas, instituições públicas, e bancos de dados públicos são considerados as fontes de informação mais importantes para jornalistas. Líderes religiosos são vistos como a fonte menos importante. Outras fontes como políticos, empresas, cidadãos, Organizações Não Governamentais (ONGs), e sindicatos têm uma importância moderada, com uma distribuição equilibrada entre as classificações. Pesquisadores

acadêmicos são também considerados importantes, embora menos do que especialistas e bancos de dados públicos.

GRÁFICO 5 - IMPORTÂNCIA ACERCA DOS ATORES DE INFORMAÇÃO

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é o menos importante e 5 o mais importante, como você classificaria os seguintes atores de informação considerando aqueles que você usa como fontes de informação:



FONTE: a autora (2024).

Outro ponto abordado no questionário foi a respeito das percepções dos respondentes em relação às diferentes dimensões do trabalho de jornalistas de dados e jornalistas computacionais ou programadores, com base em uma escala de concordância (Gráfico 6).

Em relação aos resultados do trabalho de jornalistas computacionais ou programadores, observou-se que 45 respondentes concordam em parte, enquanto 20 marcaram “Não sei”. Esse dado indica uma certa incerteza ou mesmo falta de clareza sobre os resultados concretos das atividades desempenhadas por esses profissionais. Quanto à exigência de conhecimentos matemáticos e estatísticos no trabalho de jornalistas de dados, há um consenso significativo: 47 respondentes concordam totalmente, e 27 concordam em parte. Esses números sugerem que tais competências são amplamente reconhecidas como fundamentais para a prática jornalística na era dos dados digitais.

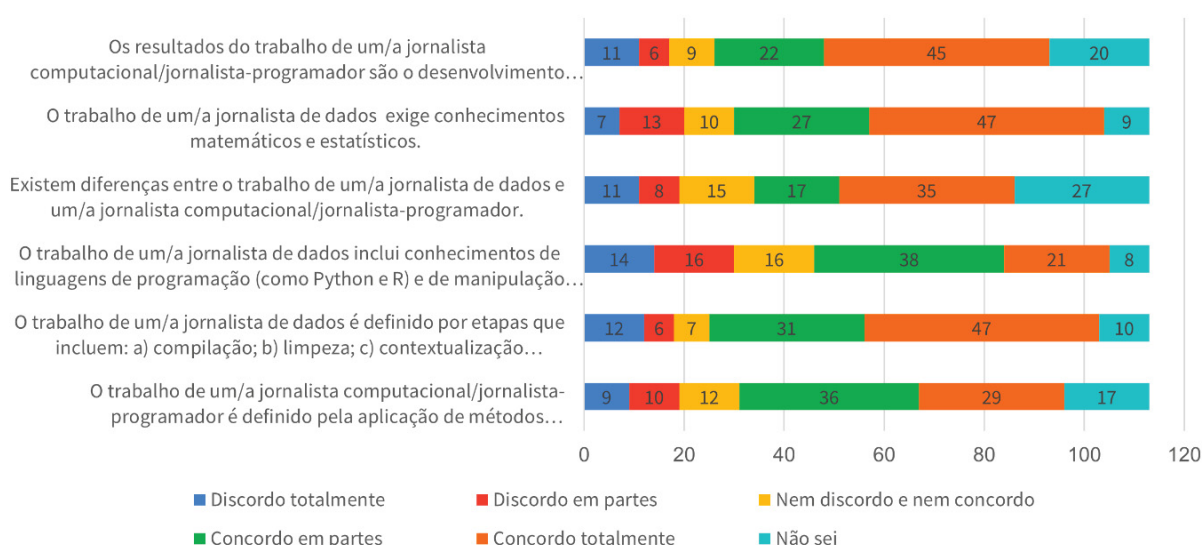
Outro aspecto avaliado foi a diferença entre o trabalho de jornalistas de dados e jornalistas computacionais ou programadores. Nesse quesito, 35 respondentes concordam totalmente que há diferenças claras entre os dois papéis, enquanto 27 responderam “Não sei”. Esse resultado evidencia tanto o reconhecimento de distinções específicas quanto uma lacuna de entendimento entre parte dos respondentes.

Sobre o domínio de linguagens de programação, como Python e R, no trabalho de jornalistas de dados, houve uma concordância significativa. Um total de 38 respondentes concorda totalmente, e 21 concordam em parte, o que reforça a percepção de que habilidades técnicas de programação são essenciais nesse campo.

Além disso, o trabalho dos jornalistas de dados foi amplamente reconhecido como composto por etapas específicas, incluindo a compilação, limpeza e contextualização de dados. Essa afirmação obteve concordância total de 47 respondentes, demonstrando uma compreensão consolidada sobre as etapas fundamentais que caracterizam esse tipo de trabalho.

Por fim, a aplicação de métodos computacionais no trabalho de jornalistas computacionais ou programadores também foi amplamente reconhecida. Um total de 36 respondentes concorda totalmente com essa ideia, embora 17 tenham marcado “Não sei”, o que sugere que ainda existem dúvidas quanto ao escopo exato dos métodos utilizados.

GRÁFICO 6 - JORNALISTA DE DADOS E COMPUTACIONAL



FONTE: a autora (2024).

De forma geral, os dados revelam que há uma compreensão razoável sobre as competências necessárias para os jornalistas de dados e jornalistas computacionais, com uma predominância das respostas “Concordo totalmente” e “Concordo em parte”. Contudo, o número significativo de respostas “Não sei” em vários itens indica que ainda há espaço para uma maior disseminação de conhecimento sobre os papéis e práticas desses profissionais.

Um aspecto abordado por Coddington (2015) nas práticas do Jornalismo de Dados é a tendência dos jornalistas em não categorizar seu trabalho em relação ao jornalismo profissional tradicional.

Os jornalistas engajados nessas práticas parecem particularmente despreocupados em classificar seu trabalho vis-à-vis o jornalismo profissional, um sentimento expresso de forma mais famosa em um pequeno post em um blog do desenvolvedor Adrian Holovaty (2009) que respondeu à pergunta “É jornalismo de dados?” com “Quem se importa?”. Isso resultou em vários dos termos mencionados acima sendo reunidos no discurso profissional como sinônimos (Coddington, 2015, p. 332, grifo do autor, tradução livre) ¹¹⁰.

No entanto, de acordo com Coddington (2015), para os pesquisadores, é importante definir essas práticas como domínios de significado profissional e cultural para desenvolver um corpo coeso de estudos acadêmicos. No ano de 2015, o autor já enfatizava que a pesquisa nesse campo estava em estágios iniciais, com esforços para delinear as várias formas de Jornalismo de Dados. Uma década após as argumentações de Coddington (2015), os resultados da survey revelam uma falta de consenso em relação às práticas entre jornalistas de dados e os denominados computacionais.

Coddington (2015) já observava que essas definições sobrepostas e indistintas criam uma base instável para pesquisas mais aprofundadas. À medida que o jornalismo orientado por dados ganha uma posição mais central na prática jornalística, é de suma importância que os pesquisadores “considerem cuidadosamente as diferenças significativas entre as formas que assume e suas

¹¹⁰ No original: “The journalists engaged in these practices seem particularly unconcerned with classifying their work vis-a`-vis professional journalism, a sentiment most famously expressed in a short blog post by developer Adrian Holovaty (2009) that answered the question “Is data journalism?” with “Who cares?” This has resulted in several of the aforementioned terms being thrown together within professional discourse as synonyms”.

implicações para a transformação da prática jornalística como um todo" (Coddington, 2015, p. 332, tradução livre)¹¹¹.

No que diz respeito à utilização do termo "Jornalismo Computacional", Lindén (2018) argumenta que ele é mais apropriado porque envolve algoritmos e conhecimentos interdisciplinares, como Matemática, Estatística, Informática e Ciências Sociais. Assim, o Jornalismo Computacional pode ser entendido como mais amplo do que o Jornalismo Automatizado, uma vez que este último se concentra na automatização de processos por meio de algoritmos. De acordo com Carlson (2014), o Jornalismo Automatizado converte dados em narrativas jornalísticas sem intervenção humana. Portanto, o uso do termo "notícias automatizadas" é mais adequado (Dörr, 2015; Santos, 2016; Carreira; Squirra, 2017; Carreira, 2017) em vez de "Jornalismo Automatizado", pois a automação está voltada para os processos de coleta, produção e distribuição de notícias, não para o Jornalismo como um todo. Além disso, o Jornalismo Computacional se diferencia das outras abordagens computacionais por três razões: 1) ele é centrado na plataforma em vez de ser centrado na história; 2) ele pode incorporar modelos computacionais; 3) ele aplica o pensamento computacional (Stavelin, 2013). Defendemos que a argumentação de Stavelin (2013) está ancorada em uma concepção de pensamento computacional que articula técnica e cultura, em consonância com os conceitos desenvolvidos por Manovich (2005; 2012) e Kittler (1999; 2013), para quem os meios técnicos não apenas operam, mas estruturam formas de ver, pensar e narrar o mundo.

Os participantes também responderam a duas questões de escala de concordância incluídas na Seção I: a pergunta 10 - "Considero que meu trabalho traz inovação ao jornalismo" (Gráfico 7) - e a pergunta 11 - "Em minhas atividades profissionais, considero-me mais um programador do que um jornalista" (Gráfico 8).

Com base nos números apresentados no Gráfico 7, observa-se que a maioria dos respondentes acredita que seu trabalho traz inovação para o Jornalismo. As respostas "Concordo parcialmente" (38) e "Concordo totalmente" (36) somam 74, representando a maior parcela da amostra. A opção "Não concordo nem discordo" aparece com 23 respostas, indicando uma posição neutra para uma parte significativa dos participantes. As categorias de discordância ("Discordo parcialmente" e "Discordo

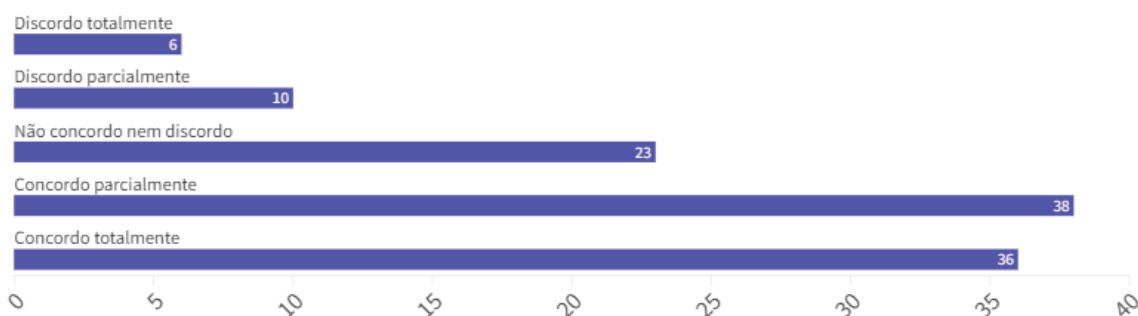
¹¹¹ No original: "think carefully about the significant differences between the forms they take and their implications for changing journalistic practice as a whole".

totalmente") registraram 10 e 6 respostas, respectivamente, representando uma minoria que não percebe o trabalho como inovador.

Esses dados sugerem uma percepção predominantemente positiva em relação à inovação, embora com uma pequena fração de neutralidade e discordância.

GRÁFICO 7 - TRABALHO E INOVAÇÃO

■ Considero que meu trabalho traz inovação para o jornalismo



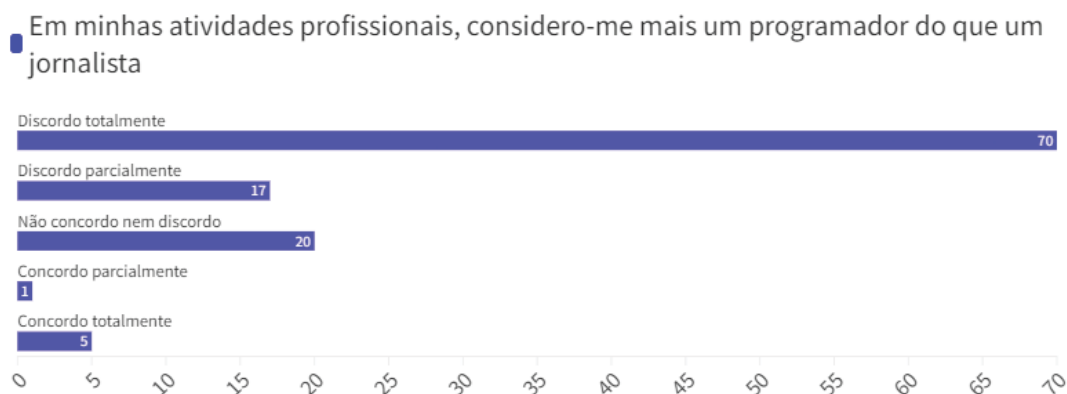
FONTE: a autora (2024).

O Gráfico 8, abaixo, evidencia que a maioria dos respondentes discorda da afirmação "Em minhas atividades profissionais, considero-me mais um programador do que um jornalista." Com 70 respostas na categoria "Discordo totalmente" e 17 na categoria "Discordo parcialmente", fica claro que grande parte se identifica predominantemente como jornalista em suas atividades profissionais. Além disso, 20 participantes selecionaram "Não concordo nem discordo", o que sugere que uma parcela possui uma percepção neutra ou equilibrada entre as duas funções. Por outro lado, a concordância com a afirmação é pouco expressiva, com apenas 5 respostas em "Concordo totalmente", sendo 2 jornalistas, 2 da área de Ciência da Computação e 1 da área de Ciências em Saúde e 1 em "Concordo parcialmente" que é da área de Marketing.

Esses resultados reforçam a ideia de que a programação é percebida mais como uma habilidade complementar ao Jornalismo, e não como uma característica central da identidade profissional dos respondentes do questionário. A percepção da programação como habilidade complementar ao Jornalismo pode decorrer, em grande parte, da formação tradicional dos jornalistas, que privilegia competências de apuração, redação e ética, deixando conhecimentos técnicos como a codificação em segundo plano. Além disso, o mercado tende a atribuir tarefas de programação a

profissionais de tecnologia ou equipes especializadas, reforçando a separação entre as funções editoriais e técnicas. Estudos como os de Canavilhas *et al.* (2014), que abordam os tecnoatores e de D'Ándrea e Dalben (2017) sobre as redes sociotécnicas no Jornalismo evidenciam essa perspectiva.

GRÁFICO 8 - AUTOAVALIAÇÃO DE PERFIL



FONTE: a autora (2024).

A análise dos dados coletados por meio do questionário, que obteve 113 respostas, forneceu algumas pistas relevantes para a sequência dessa investigação que contempla a interface entre o Jornalismo, a Inteligência Artificial, bem como o pensamento computacional e competências.

Primeiramente, os resultados indicam que a aplicação da IA no Jornalismo se destaca significativamente na etapa de produção de conteúdo, com uma ênfase notável no uso de ferramentas de IA Generativa, particularmente o ChatGPT. Essa preferência evidencia uma tendência entre os participantes do questionário em adotar tecnologias de IA para otimizar suas práticas diárias.

Estudos como os de Beckett (2019) e Beckett e Yanseen (2023) evidenciam o interesse dos jornalistas na utilização de ferramentas de IA. Ao analisar o contexto de jornais brasileiros e portugueses, Canavilhas *et al.* (2024) ressaltam que a introdução de tecnologias frequentemente desperta atenção da mídia, especialmente quando seu efeito na sociedade é significativo. Em particular, os autores enfatizam que o surgimento de produtos específicos, como o ChatGPT, pode representar uma oportunidade para o Jornalismo, que enfrenta uma crise profunda desde o advento do capitalismo de plataforma.

Um aspecto interessante revelado pela análise é a predisposição dos jornalistas mais experientes a buscar aprendizado contínuo sobre IA. Esse fenômeno não se restringe a fatores demográficos, como idade ou tempo de trabalho, mas se estende à abordagem adotada para adquirir conhecimento sobre o tema. A pesquisa indicou que a maioria dos participantes desenvolveu suas habilidades em IA diretamente no ambiente de trabalho, seja por meio de treinamentos formais oferecidos pelas organizações ou através de iniciativas autodidatas. Especificamente, 55,09% dos respondentes afirmaram que adquiriram suas competências em IA dessa maneira.

Essa tendência sublinha a importância de ambientes de trabalho que incentivem e proporcionem oportunidades de desenvolvimento profissional em tecnologias emergentes. Além disso, ressalta a necessidade de os jornalistas serem proativos na busca de conhecimento, adaptando-se às mudanças tecnológicas que moldam constantemente o campo do jornalismo contemporâneo.

Outro ponto é que os mais jovens, na faixa etária entre 18 e 24 anos, representam apenas 4,4% da amostra. Nesse sentido, uma observação relevante é que estudantes universitários ou recém-chegados ao mercado de trabalho podem não encarar a IA como um desafio, pois podem estar mais familiarizados com essa tecnologia no cotidiano.

Além disso, chama a atenção o fato de que, embora a amostra não tenha sido composta inteiramente por jornalistas, com 32,7% dos respondentes afirmando não possuir formação em Jornalismo, grande parte das avaliações de habilidades e tarefas jornalísticas foi considerada de extrema importância. Em particular, as tarefas de escrever textos jornalísticos, selecionar e organizar informações, e checar informações foram classificadas como as mais relevantes pelos participantes. Adicionalmente, as habilidades de linguística (escrita e comunicação) e relacionamento foram destacadas como as mais importantes pelos respondentes. A partir dessa conjuntura, é possível considerar que existe uma valorização universal da essência do Jornalismo, independentemente da formação específica dos participantes.

Mesmo com as limitações desse instrumento de pesquisa, a diversidade geográfica dos participantes, abrangendo 39 países diferentes, reforça a ideia de que os princípios fundamentais do Jornalismo transcendem fronteiras culturais e educacionais. Assim, mesmo em um contexto global, as tarefas e habilidades centrais

associadas ao Jornalismo mantêm uma coerência, indicando que, para os participantes da pesquisa, o Jornalismo possui um conjunto de práticas e competências amplamente reconhecidas e valorizadas de maneira uniforme.

Por outro lado, também é relevante destacar que, em relação aos atores de informação, os bancos de dados públicos estão entre as três principais fontes de informação mais importantes para os respondentes. Isso indica uma valorização significativa das bases de dados acessíveis ao público como recursos essenciais para o Jornalismo, especialmente, considerando a importância das fontes em um ambiente digital.

Nesse âmbito também vale destacar que a habilidade de *Coder* (programador) foi considerada a menos importante pelos participantes do questionário. Essa percepção pode refletir uma visão de que, embora a programação possa oferecer vantagens na manipulação de grandes volumes de dados e na automatização de tarefas complexas, essa habilidade não é vista como uma competência central para a maioria dos profissionais de Jornalismo. De certa maneira, isso pode estar relacionado à maior ênfase dada às habilidades tradicionais do Jornalismo, como escrita, comunicação e verificação de informações, que são vistas como mais diretamente aplicáveis às atividades cotidianas dos jornalistas.

Assim, mesmo com a crescente integração de tecnologias avançadas no campo do Jornalismo, os resultados obtidos pela aplicação do questionário sugerem que as habilidades fundamentais de coleta, análise e comunicação de informações continuam a ser prioritárias para os profissionais, enquanto a programação é considerada uma competência complementar, mas não essencial.

Em síntese, esses resultados contribuíram para que alguns pressupostos da pesquisa fossem confrontados como: a) jornalistas são programadores; b) jornalistas que programam estão a contribuir para mudanças no *ethos* jornalístico. De fato, poucos jornalistas se identificam como *computational journalist*, *journal-coder* ou *hacker-journalist* como revela a pergunta de autoavaliação de perfil aplicada no questionário, em que há uma forte discordância entre os respondentes em se considerar mais um programador do que um jornalista. Portanto, os pressupostos a) e b) foram desconsiderados uma vez que se há uma mudança no *ethos* jornalístico, não é possível afirmar que os jornalistas são os principais agentes dessa mudança.

6.2 DCNS EM JORNALISMO E COMPUTAÇÃO

A Resolução Nº 1, de 27 de setembro de 2013 (Brasil, 2013), do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o curso de graduação em Jornalismo, foi criada com base na Lei nº 4.024, de 1961, e suas subseqüentes alterações. O objetivo desta Resolução é delinear as diretrizes que devem orientar as instituições de ensino superior na estruturação dos currículos dos cursos de Jornalismo, garantindo a formação para os futuros profissionais da área (Brasil, 2013).

O documento é estruturado em torno de cinco eixos principais de formação, em que cada eixo aborda aspectos fundamentais para a formação do jornalista. O primeiro eixo, denominado Fundamentação Humanística, sublinha a importância do conhecimento da realidade brasileira, abrangendo sua história, cultura, economia política e geografia humana, além de questões contemporâneas, como os direitos humanos e a sustentabilidade. Esse eixo busca garantir que os jornalistas em formação compreendam o contexto social em que atuarão.

O segundo eixo, a Fundamentação Específica, tem como foco proporcionar ao jornalista uma visão crítica e bem fundamentada sobre a sua profissão. Este eixo aborda temas como ética, epistemologia e regulamentação jurídica. Aqui, o objetivo é formar profissionais capazes de refletir criticamente sobre as implicações éticas e legais do exercício do Jornalismo.

O terceiro eixo, a Fundamentação Contextual, explora teorias da comunicação, cibercultura e outros aspectos relacionados à produção e recepção de conteúdo jornalístico, com a finalidade de reconhecer a importância de entender o ambiente midiático e tecnológico contemporâneo.

O quarto eixo, a Formação Profissional, abrange tanto os aspectos teóricos quanto práticos da profissão, incluindo disciplinas voltadas para a redação, apuração, edição jornalística e gestão de projetos editoriais. Este eixo é essencial para o desenvolvimento das habilidades técnicas necessárias ao exercício do Jornalismo.

Por fim, o eixo de Prática Laboratorial se dedica ao desenvolvimento de habilidades práticas em ambientes simulados ou reais, como redação de jornais, produção de telejornais e outras formas de Jornalismo. A prática laboratorial é vista como uma etapa vital na formação do jornalista, permitindo a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso.

Em termos de metodologia e práticas pedagógicas, a Resolução enfatiza a necessidade de metodologias que promovam a participação ativa dos estudantes, integrando teoria e prática de maneira interdisciplinar. Além disso, é destacada a importância da inserção precoce dos alunos em atividades práticas, que os conectem com o mercado de trabalho e com os desafios reais da profissão. Dessa forma, busca-se formar jornalistas não apenas tecnicamente competentes, mas também críticos e eticamente comprometidos com a sociedade.

A Resolução estabelece um conjunto abrangente de competências e habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo do curso de Jornalismo. Essas competências são classificadas em categorias gerais, cognitivas, pragmáticas e comportamentais, refletindo a necessidade de uma formação que abranja não apenas o domínio técnico, mas também aspectos éticos e críticos do exercício profissional. Entre as competências destacadas estão a valorização da democracia e dos direitos humanos, essenciais para o papel social do jornalista, bem como o domínio técnico de ferramentas e métodos jornalísticos. Além disso, a Resolução enfatiza a importância da capacidade crítica, essencial para a avaliação de produtos e práticas da área, de modo a garantir que os formandos sejam capazes de refletir sobre o efeito e a qualidade de sua produção jornalística.

Em relação à carga horária e à estrutura curricular, a Resolução determina que o curso de Jornalismo deve ter uma carga horária mínima de 3 mil horas. Essa carga horária deve ser distribuída de maneira equilibrada entre os diferentes eixos de formação, assegurando uma educação integral que aborde tanto a teoria quanto a prática do Jornalismo. A inclusão de atividades práticas desde o início do curso é destacada como fundamental para a formação do estudante, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em contextos reais. Contudo, é estipulado, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2/2007, que “o estágio curricular supervisionado e as atividades complementares não poderão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso” (Brasil, 2013, p. 6).

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente obrigatório dentro do curso de Jornalismo que deve ser realizado de maneira individual “sob a supervisão docente e avaliado por uma banca examinadora formada por docentes, sendo possível também a participação de jornalistas profissionais convidados” (Brasil, 2013, p. 6). O TCC deve ser submetido à avaliação de uma banca examinadora, assegurando que o trabalho atenda aos padrões acadêmicos e profissionais exigidos.

A Resolução permite que o TCC assuma diferentes formatos, podendo ser um projeto de pesquisa ou um produto jornalístico, o que oferece ao estudante a oportunidade de aprofundar-se em um tema de interesse e demonstrar as competências adquiridas ao longo do curso.

A Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016 (Brasil, 2016), do Conselho Nacional de Educação (CNE), estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e licenciatura em Computação. Este documento normativo busca padronizar e orientar a formação de profissionais na área, a fim de garantir uma educação de qualidade e alinhada às demandas contemporâneas do mercado e da sociedade (Brasil, 2016).

De acordo com o Art. 2 da Resolução, os cursos devem ser estruturados a partir de um projeto pedagógico sólido, que inclui o delineamento do perfil esperado dos egressos, bem como o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a prática profissional. Este projeto pedagógico deve também integrar conteúdos curriculares específicos, estágios supervisionados, atividades complementares, além de prever mecanismos eficazes de acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Para estes cursos, o TCC não é obrigatório. Em relação à carga horária, a Resolução estabelece que os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Engenharia de Software devem ter, no mínimo, 3.200 horas.

Os profissionais formados na área da Computação devem possuir um entendimento do efeito social e tecnológico de suas atividades, atuando de maneira ética, inovadora e consciente de sua responsabilidade (Brasil, 2016). O Art. 4 da Resolução enfatiza a importância de uma formação que promova a atualização contínua das competências adquiridas e que garanta que os egressos estejam preparados para lidar com as rápidas mudanças e avanços tecnológicos que caracterizam a área da Computação.

Especificamente para o curso de Ciência da Computação, a Resolução sublinha a necessidade de uma sólida formação em fundamentos de Ciência da Computação e Matemática.

I - possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolve; (Brasil, 2016, p. 2).

Além disso, é destacada a importância da interdisciplinaridade e da integração entre teoria e prática no processo formativo, incentivando a criação de soluções inovadoras que respondam aos desafios tecnológicos e sociais.

A Resolução também estabelece que os cursos devem incluir formas sistemáticas de avaliação do ensino e da aprendizagem, bem como promover a investigação científica e a extensão, integrando o conhecimento acadêmico com as demandas da comunidade. O Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Complementares são componentes obrigatórios, devendo ser regulamentados e adaptados conforme as normas da instituição de ensino, para assegurar que os estudantes tenham experiências práticas e complementares significativas ao longo de sua formação.

6.3 COMPETÊNCIAS JORNALÍSTICAS E COMPUTACIONAIS

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Jornalismo no Brasil, não há menção explícita sobre o termo pensamento computacional. No entanto, é possível observar a referência diante das competências pragmáticas, especificamente, no item “o) dominar o instrumental tecnológico – hardware e software – utilizado na produção jornalística” (Brasil, 2013, p. 4). A competência pragmática, nesse caso, não se refere apenas ao conhecimento técnico sobre o uso de ferramentas, mas também à capacidade de aplicar essas ferramentas de maneira adequada e contextualizada nos processos jornalísticos (Figura 22). Em linhas gerais, é possível inferir que a competência pragmática e o uso de tecnologia no Jornalismo significam:

FIGURA 22 - COMPETÊNCIA PRAGMÁTICA E A TECNOLOGIA

Uso adequado em contextos variados

- O jornalista deve saber quando e como utilizar um software ou dispositivo, dependendo da situação ou do tipo de conteúdo que está produzindo (ex.: ajustar a linguagem visual em gráficos interativos para um público específico ou utilizar ferramentas de edição para reportagens investigativas).

Adaptação às práticas jornalísticas

- Entender o papel da tecnologia no fluxo de trabalho jornalístico, como utilizar software para agilizar a apuração, gravação de entrevistas, edição de vídeos ou publicação em múltiplas plataformas. Aqui, a tecnologia não é usada isoladamente, mas integrada ao objetivo comunicativo.

Sensibilidade às exigências éticas e técnicas

- Por exemplo, ao usar ferramentas de edição de imagens ou IA, o jornalista deve estar ciente das implicações éticas e das normas de sua profissão, garantindo que o uso da tecnologia respeite a veracidade e a credibilidade da informação.

FONTE: a autora (2024).

O domínio do instrumental tecnológico se torna uma competência pragmática porque o jornalista não apenas aprende a usar a ferramenta, mas também desenvolve a habilidade de empregá-la no momento e na forma certos, considerando o contexto e o efeito da mensagem.

A partir da abordagem teórica proposta nesta tese sobre o pensamento computacional, é possível relacionar as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o curso de Jornalismo com o domínio do instrumental tecnológico, evidenciando como esse domínio se insere na lógica do pensamento computacional. Baseada na conjuntura conceitual em Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005), o pensamento computacional é entendido nesta pesquisa como uma técnica humana, racional e intelectual que dá continuidade ao processo de transformação tecnológica da escrita, que molda a forma como concebemos e criamos na era digital, pautado pelas lógicas novos teares. Dessa maneira, propomos a seguinte reflexão sobre o pensamento computacional e as DCNs para os cursos de Jornalismo, especificamente em relação ao item III, da Resolução Nº 1, de 27 de setembro de 2013 (Brasil, 2013), que aborda competências pragmáticas:

- a) instrumental tecnológico como extensão do pensamento computacional

As DCNs exigem que o jornalista domine ferramentas tecnológicas (hardware e software) como parte de sua formação. Consideramos que esse domínio reflete diretamente o uso do pensamento computacional, que opera por meio da abstração, decomposição de problemas e execução de soluções. Por exemplo, ao utilizar uma ferramenta de edição ou análise de dados, o jornalista não apenas aplica conhecimento técnico, mas também articula uma lógica de operação que envolve a compreensão do problema (conteúdo a ser produzido) e a aplicação de uma solução prática (uso da ferramenta). Essa perspectiva já foi exemplificada em estudos como os de Diakopoulos (2019), bem como na lógica binária e o terceiro princípio de Manovich (2005) que sinalizam a automatização.

b) eficiência e progresso tecnológico em benefício coletivo

O domínio do instrumental tecnológico no Jornalismo, conforme as DCNs, pode servir ao propósito de otimizar o trabalho jornalístico em benefício da sociedade, seja na apuração mais ágil de informações, na produção multimídia ou na distribuição eficaz de conteúdo. Essa perspectiva emerge em estudos realizados por Beckett (2019), Beckett e Yanseen (2023), Pavlik (2023) e Santos (2023), sobretudo no que diz respeito ao uso de Inteligência Artificial nas redações jornalísticas.

c) competências específicas e a integração IA-Jornalismo

O uso da IA Generativa demanda o desenvolvimento de competências específicas, à exemplo de *prompts* específicos; a capacidade de avaliar a relevância e a qualidade do conteúdo produzido pela IA; a curadoria de dados e dos algoritmos; e identificar possíveis vieses, erros ou inadequações no conteúdo gerado, o que dialoga com a exigência das DCNs de que o jornalista saiba usar a tecnologia de maneira pragmática. Assim, o uso da IA Generativa, como ferramentas de automação ou chatbots, requer um processo cognitivo que engloba a lógica do pensamento computacional. Compreendemos que isso permite ao jornalista tanto criar quanto interpretar conteúdos mediados por tecnologia.

d) técnica como ato humano e intelectual

A compreensão da técnica como um ato humano, intelectual e racional - central ao pensamento computacional nesta tese - reforça a ideia de que o domínio do instrumental tecnológico vai além da prática mecânica. Ele envolve reflexão e criatividade, competências que são fundamentais para a aplicação das tecnologias no Jornalismo, alinhadas aos princípios das DCNs.

Defendemos que as DCNs estabelecem o domínio do instrumental tecnológico como uma competência essencial ao jornalista. Esse domínio se alinha ao pensamento computacional descrito nesta tese, pois ambos requerem o uso de técnicas racionais e estruturadas que integram o raciocínio humano às práticas tecnológicas. Assim, o pensamento computacional fundamenta a formação de jornalistas aptos a explorar a IA Analítica e a IA Generativa e outras tecnologias como extensões de sua prática profissional, mantendo um equilíbrio entre a técnica e a criatividade.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Computação, o pensamento computacional é destacado como uma habilidade essencial para os egressos. De acordo com o artigo 4º, inciso VII (Brasil, 2016, p. 2), ele é descrito como fundamental tanto para o cotidiano quanto para sua aplicação em diferentes áreas, ressaltando a importância de sua utilização em contextos apropriados. Além disso, no § 1º do artigo 5º, que trata da formação profissional e das competências esperadas nos cursos de bacharelado em Ciência da Computação, o pensamento computacional é novamente enfatizado. Entre as competências, destaca-se: “II - reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos” (Brasil, 2016, p. 5).

Nas DCNs para os cursos de Computação não há uma divisão de competências como nos cursos de Jornalismo em que há competências gerais, cognitivas, pragmáticas e comportamentais. Embora o termo “competência pragmática” não seja utilizado diretamente, sugerimos interpretar que o pensamento computacional pode estar ligado a essa categoria. Isso ocorre porque o pensamento computacional como descrito nos estudos de Wing (2006; 2008) e Lima Junior (2011), envolve a aplicação prática de habilidades como abstração, análise de problemas e implementação de soluções em contextos variados. Defendemos que essa conjuntura se alinha com a definição de competência pragmática, que inclui o uso eficaz de conhecimentos em situações específicas.

Para conectar o pensamento computacional presente nas DCNs de Computação com a abordagem teórica proposta nesta tese, destacamos pontos de convergência e expansão em três níveis complementares: 1) técnico, 2) cultural e 3) econômico (Quadro 9). Esse esforço busca estabelecer um diálogo com o Jornalismo, evidenciando como o pensamento computacional - central na computação - interage e se alinha às práticas jornalísticas contemporâneas.

QUADRO 9 - PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONVERGÊNCIAS DCNS E JORNALISMO

Nível	Descrição nas DCNs	Conexão teórica e aplicação no Jornalismo
Técnico	Competência pragmática e aplicação prática: abstração, decomposição e implementação para resolver problemas.	O pensamento computacional como processo técnico fundamental para jornalistas ao utilizarem IA Generativa, automatizar tarefas complexas e organizar grandes volumes de dados.
Cultural	Transformação da escrita e prática comunicativa: efeito social e cultural da Computação, moldando práticas e mediando transformações na escrita.	O pensamento computacional como elemento de mediação cultural redefine práticas discursivas e narrativas jornalísticas, adaptando-as às ferramentas digitais e às demandas contemporâneas.
Econômico	Eficiência e inovação: necessidade de inovação e adaptação a contextos econômicos diversos.	O pensamento computacional promove a eficiência e inovação na produção de notícias. Permite a criação de novos modelos de negócios e pode aumentar o engajamento com o público por meio de ferramentas de IA.

FONTE: a autora (2024).

A articulação dessas ideias sugere que o pensamento computacional constitui um elemento técnico essencial que se expande ao abranger dimensões culturais e econômicas. No Jornalismo, ele não apenas complementa o uso da IA Generativa, mas também sustenta transformações nas competências profissionais e nos processos criativos. Desse modo, compreendemos que o pensamento computacional consolida sua importância como uma competência prática para enfrentar os desafios da era digital, argumento defendido há mais de uma década por Lima Junior (2011) e reiterado, mais recentemente, em estudos como os de Caswell e Dörr (2017), Diakopoulos (2019; 2024) e Lima Junior e Greenfield de Paula (2021).

No caso da IA Analítica, ainda que muitos sistemas pareçam fornecer elementos prontos para a produção de notícias, emerge uma competência adicional fundamental: a curadoria de algoritmos e a expertise necessária para garantir a fidedignidade dos resultados. Embora Trielli e Diakopoulos (2020) não utilizem diretamente o termo "pensamento computacional", as considerações desses autores se alinham com a abordagem teórica articulada nesta tese, pois enfatizam a

necessidade de os jornalistas adotarem uma postura crítica em relação aos *inputs* e *outputs* das máquinas, a fim de assegurar a qualidade e a precisão da informação gerada.

6.4 PENSAMENTO COMPUTACIONAL, JORNALISTAS E IA

Nesta subseção, são apresentados os resultados das entrevistas em profundidade realizadas com jornalistas brasileiros e portugueses, com destaque para suas percepções sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) no Jornalismo. São oito entrevistados no total. A análise dos dados foi enriquecida por meio dos gráficos gerados pelo software Iramuteq, que ajudaram a ilustrar as principais tendências e relações entre os temas abordados.

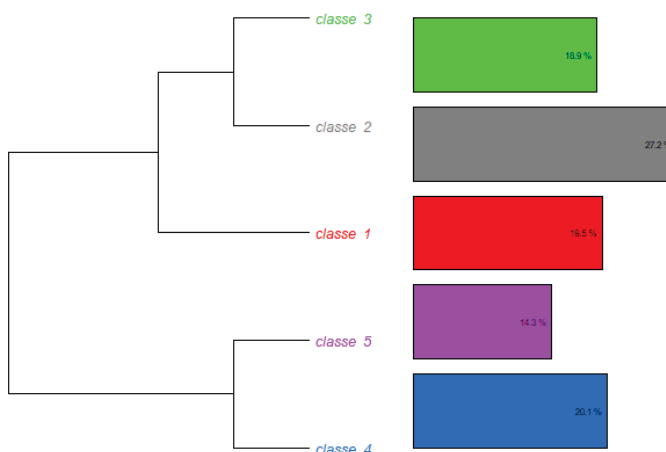
Esse tipo de análise de conteúdo automatizada, a partir da interpretação dos gráficos do método de Reinert (1983), permitiu a identificação e nomeação das categorias emergentes relacionadas às competências jornalísticas, aos desafios e às transformações decorrentes do pensamento computacional no jornalismo com IA.

a) *Corpus* 1: os entrevistados brasileiros e portugueses

O dendrograma apresentado no Gráfico 9 segmenta o *corpus* em cinco classes principais, denominadas classe 1, classe 2, classe 3, classe 4 e classe 5. Cada uma dessas classes é representada por um retângulo colorido, indicando sua proporção dentro do *corpus* analisado. As cores associadas a cada classe são: vermelho para a classe 1, cinza para a classe 2, verde para a classe 3, azul para a classe 4 e roxa para a classe 5. Essas são cores padrão do método de Reinert (1983) do software Iramuteq. Além disso, os retângulos contêm as porcentagens que representam a proporção de segmentos textuais pertencentes a cada classe.

Observa-se que a classe 2 representa 27,2% do *corpus*, seguida pela classe 4 com 20,1%, e depois a classe 1 com 19,5%. A classe 3 representa 18,9% e com menor percentual, a classe 5 com 14,3%.

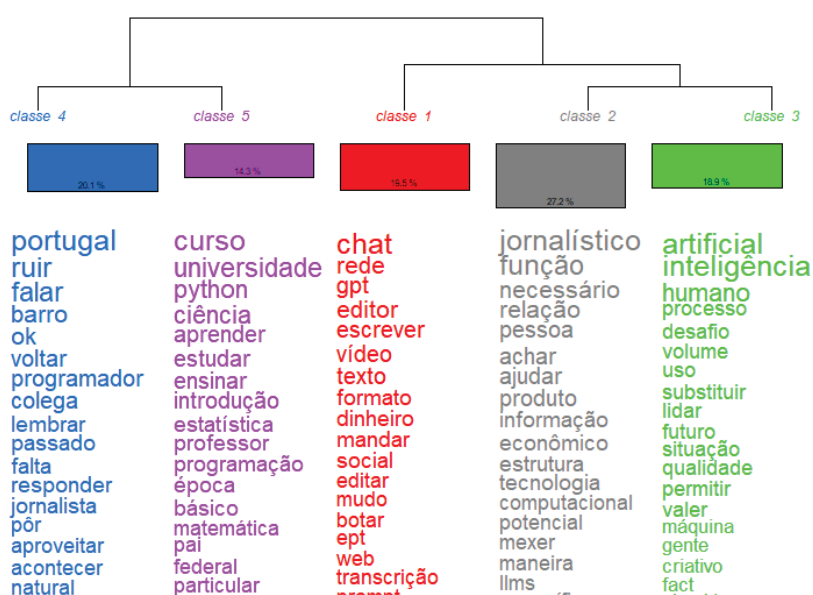
GRÁFICO 9 - DENDROGRAMA CORPUS 1



FONTE: a autora (2025).

O dendrograma apresenta uma segmentação que permite uma análise de conteúdo temática, agrupando palavras que aparecem em conjunto nos dados analisados (Gráfico 10). Com base nas palavras destacadas em cada classe, podemos inferir algumas categorias temáticas: Classe 1 (Vermelho): produção de conteúdo e plataformas digitais; Classe 2 (Cinza): Jornalismo e estruturas funcionais; Classe 3 (Verde): Inteligência Artificial e os efeitos da tecnologia; Classe 4 (Azul): Portugal e memórias profissionais; Classe 5 (Roxo): educação, ciência e programação.

GRÁFICO 10 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS



FONTE: a autora (2025).

- Classe 1 (Vermelho): produção de conteúdo e plataformas digitais

A primeira categoria identificada está relacionada à produção de conteúdo e às plataformas digitais. Palavras como "chat", "rede", "gpt", "editor", "escrever" e "vídeo" indicam um foco na criação de textos e formatos audiovisuais, além da relação com ferramentas de IA, como o ChatGPT. Esse grupo sugere uma discussão sobre o papel das tecnologias emergentes na produção de conteúdo e na mediação da comunicação digital. No contexto da IA Generativa, exemplificada pelo ChatGPT, o uso massificado desses sistemas leva as empresas de tecnologia a aprimorá-los continuamente, à medida que novas demandas e necessidades são identificadas na prática. Para o entrevistado E1, por um lado, essas tecnologias podem ser benéficas, porém, não se presume que é somente o potencial da tecnologia.

Eu acho que a pessoa, às vezes, poder se preocupar menos em escrever, parece estranho. Escrever super bem, escrever bem, porque o ChatGPT vai ser capaz de pegar aquele jeitão básico e fazer em diferentes formatos. Então, eu acho que as ideias originais vão ter muito valor, algum nível de personalidade, e como eu falei, é sempre muito difícil de prever. A gente nunca sabe o que a humanidade vai dar valor no fim das contas (E1, entrevistado em 19/11/2024).

Cabe ressaltar que a experimentação com sistemas de IA Generativa não se limita à produção de conteúdo, estendendo-se a outros níveis, especialmente quando a programação já está incorporada ao processo de criação de notícias.

Por exemplo, indentação, né, que é aquele ajuste sutil de espaçamento entre o código que você vai criando níveis ali. O ChatGPT resolve isso pra mim em segundos, mesmo na sua versão gratuita. Então, lidar um pouco com... Estar nessa formação e lidar com esse tipo de ferramenta, trabalhando manual, me permitiu, naquele contexto, ser uma pessoa que testava ferramentas. Então, parte do meu trabalho por um tempo foi testar um monte de coisas. Todas as extensões que lançavam, todas as ferramentas de transcrição, de edição de imagem, de edição de vídeo, de transformação de texto em áudio, de áudio em vídeo, de vídeo-imagem, todos os *transformers* e suas aplicações eu testei por um tempo e meu trabalho era basicamente testar e fazer relatórios em relação a isso e identificar, olha, acho que isso aqui é legal, isso aqui a gente pode usar (E2, entrevistado em 22/11/2024).

Essas perspectivas dos entrevistados auxiliam em uma reflexão sobre alguns efeitos da IA Generativa na prática jornalística. Por um lado, há preocupações com a padronização excessiva do conteúdo, a precarização da produção jornalística e a

busca incessante por volume de publicação em detrimento da qualidade e da originalidade. No que diz respeito à uma padronização de estilos de conteúdos, a partir da sumarização, e resumos das notícias, que são pontos fortes dos sistemas de GenAI, a abordagem teórica do pensamento computacional proposta nesta tese nos leva às reflexões de Kittler (1999). Quando o filósofo alemão afirma que “ninguém escreve mais” e descreve os humanos como “superfícies de inscrição” diante das tecnologias, além de enfatizar o papel do “engenheiro de mídia desumano”, emerge uma reflexão crítica sobre o determinismo tecnológico e o *hype* da IA. Contudo, há também aspectos positivos, como a automação de tarefas repetitivas, a ampliação do acesso a ferramentas avançadas e a possibilidade de experimentação com novos formatos de produção de notícias. Essas possibilidades estão evidenciadas em estudos conduzidos por Berti (2023), Pavlik (2023), Santos (2023) e Ioscote (2024a).

A fala do entrevistado E2 reforça o papel da experimentação e da adaptação às ferramentas digitais. A familiarização com sistemas de IA Generativa, como o ChatGPT, MidJourney, Dall-E, permite aos profissionais não apenas otimizar fluxos de trabalho, mas também compreender os limites e potencialidades dessas tecnologias. A testagem contínua de extensões e aplicações emergentes evidencia a necessidade de uma postura crítica diante das inovações tecnológicas, a fim de assegurar que sua adoção ocorra de maneira estratégica e alinhada aos princípios éticos do Jornalismo. Reiteramos que a própria testagem desses sistemas pode resultar em guias ou materiais que norteiem princípios éticos e a transparência no uso da IA nas redações.

Além disso, a relação entre IA Generativa e criatividade no Jornalismo também se destaca nos depoimentos. Se, por um lado, os sistemas de IA podem sugerir um risco à individualidade do texto, por outro, há o entendimento de que a valorização das ideias originais e da curadoria humana tende a ganhar mais relevância nesse novo cenário. A fala do entrevistado E1 sobre a importância do “jeitão básico” que o ChatGPT pode oferecer aponta para um movimento em que os jornalistas precisam desenvolver competências que vão além da escrita técnica, englobando interpretação, análise crítica e personalização do conteúdo.

Nesse sentido, a adoção da IA Generativa no Jornalismo não deve ser vista apenas como um desafio técnico e nem mesmo somente como um problema de escala de negócio, mas como uma transformação profunda na maneira como as notícias são concebidas, produzidas e distribuídas. A necessidade de adaptação e

aprendizado contínuo torna-se essencial para que os jornalistas possam integrar essas tecnologias de forma produtiva, sem comprometer os valores fundamentais da profissão, como a veracidade, a imparcialidade e a responsabilidade social da informação.

- Classe 2 (Cinza): Jornalismo e estruturas funcionais

Outra categoria observada diz respeito ao Jornalismo e suas estruturas funcionais. A presença de termos como "jornalístico", "função", "relação", "pessoa" e "tecnologia" demonstra uma preocupação com as transformações no campo da comunicação, especialmente no que se refere às mudanças estruturais impulsionadas pelos avanços tecnológicos. Expressões como "econômico", "computacional" e "LLMs" reforçam a ideia de que o jornalismo contemporâneo está cada vez mais interligado a modelos computacionais e às dinâmicas do mercado digital.

A ascensão da IA Generativa, impulsionada pelos *Large Language Models* (LLMs), trouxe uma maior discussão sobre a engenharia de *prompt* e a possível consolidação de uma nova especialização: a do especialista em *prompt* no Jornalismo. O entrevistado E5 destaca que, embora o termo "especialista de *prompt*" tenha sido criado recentemente, sua legitimidade ainda pode ser questionada. No entanto, E5 reconhece que a prática envolve conhecimentos específicos sobre a formulação de perguntas e a avaliação das respostas geradas pelos modelos de linguagem. Segundo E5, não é necessário que o profissional tenha formação em programação, mas compreender a lógica subjacente ao funcionamento dos modelos de Inteligência Artificial pode ser um diferencial. Dessa forma, a engenharia de *prompt* surge como uma habilidade essencial para otimizar o uso dessas ferramentas, especialmente no que diz respeito à formulação de tarefas mais complexas e ao controle de erros e alucinações na geração de respostas.

Por outro lado, E1 apresenta uma visão diferente sobre a relevância da engenharia de *prompt* no cenário atual. Para o entrevistado, a profissão de engenheiro de *prompt* já passou do seu auge, uma vez que os avanços nos modelos de Inteligência Artificial reduziram a necessidade de uma formulação altamente elaborada de *prompts*. E1 menciona a técnica *Chain of Thought* (COT), que consiste em dividir um comando em sub-*prompts* menores para facilitar o processamento da IA. Contudo, os modelos mais recentes, como o O1 Preview do ChatGPT, já

incorporam essa técnica internamente, reescrevendo automaticamente os *prompts* antes de executá-los. Dessa forma, E1 argumenta que a evolução dos modelos tende a minimizar a necessidade de intervenção humana na elaboração de comandos, tornando-os cada vez mais autossuficientes na compreensão das solicitações dos usuários.

É necessário avaliar o especialista de *prompt* também do ponto de vista da produção de notícias, uma vez que ainda não há software de LLMs dedicados exclusivamente ao Jornalismo, com exceção do BloombergGPT (Bloomberg, 2023). O entrevistado E8 reforça que apenas grandes corporações, especialmente, as norte-americanas, possuem recursos financeiros para investir em tecnologias emergentes. Essa lacuna tecnológica reforça a necessidade de adaptação e personalização dos modelos existentes para atender às demandas específicas da área, o que pode manter a importância da engenharia de *prompt* para jornalistas que buscam otimizar o uso dessas ferramentas na produção de conteúdo informativo.

Cabe destacar ainda que, do mesmo modo que, as redes sociais desencadearam a necessidade do *social media*, os sistemas de IA Generativa desencadeiam o especialista em engenharia de *prompts*, um profissional que compreende não apenas a estruturação eficaz das solicitações, mas também a interpretação dos resultados e a adaptação das ferramentas para contextos específicos. Esse especialista pode desempenhar um papel essencial na mediação entre usuários e sistemas de IA para garantir que as respostas sejam mais precisas, relevantes e alinhadas às necessidades do Jornalismo e de outras áreas que demandam informações qualificadas.

- Classe 3 (Verde): Inteligência Artificial e os efeitos da tecnologia

A IA e seus efeitos tecnológicos também emergem como uma temática central. O agrupamento de palavras como "artificial", "inteligência", "humano", "processo", "desafio" e "máquina" sugere um debate sobre a interação entre humanos e sistemas de IA. A menção a termos como "futuro", "qualidade" e "volume" aponta para uma reflexão sobre os desafios da implementação da IA em diferentes setores e suas consequências para o trabalho humano e a produção de conhecimento.

No que diz respeito ao Jornalismo, as lógicas dos novos teares, tendem a agravar um cenário de crise já existente.

A Inteligência Artificial vai aprofundar uma crise comercial que a gente já tem. Porque eu acho que as pessoas tendem, vão tender a se acostumar com esse modelo de usar, ao invés de usar o Google ou usar uma rede social, usar o ChatGPT, o Gemini, o Perplexity AI e outras coisas para buscar informações. E isso tira muito o poder do jornalismo. (E1, entrevistado em 19/11/2024).

O entrevistado E6 aponta que as tecnologias contemporâneas também vêm promovendo um movimento de excesso de produção de conteúdo de qualidade questionável, motivado a caçar cliques.

Existe um excesso de produção de conteúdo em cima dessa história do cara que fala coisas absurdas. O cara que chuta mendigo, o cara que vai na federal para denunciar o comunismo. Existe isso porque os veículos sabem que isso dá audiência. Essa audiência é a mais fácil que existe hoje. Se eu quisesse hoje bater minha meta de audiência logo cedo, eu tenho duas, três matérias que eu não precisava entrevistar ninguém. Era reproduzir post de rede social, e vídeo, trecho de vídeo da Câmara Municipal hoje e o meu site hoje já tá bombando de audiência. Então, isso assim, primeiro, não serve a nenhum propósito a não ser coletar audiência pra mim pra eu poder vender publicidade e criar uma marca para essas pessoas que ficam falando absurdos por aí. (E6, entrevistado em 13/12/2024).

Além das implicações comerciais e da proliferação de conteúdos voltados à busca por engajamento, há também uma dimensão simbólica no discurso sobre a Inteligência Artificial. Para o entrevistado E2, o próprio termo carrega significados que extrapolam sua funcionalidade técnica, evocando ideias de autonomia e superioridade em relação à cognição humana.

Mas inteligência artificial é quase um...um nome que também carrega uma carga ideológica bastante grande, né? Porque cria um apelo do tipo... uma inteligência não orgânica, que não tá, sei lá, nas massas cinzentas de seres humanos, dos bichos, uma inteligência que não é orgânica e que faz o trabalho de uma forma muito mais avançada que nós. Então, tem um pouco essa carga. (E2, entrevistado em 22/11/2024).

As falas dos entrevistados evidenciam diferentes aspectos da transformação que a Inteligência Artificial impõe ao Jornalismo. Enquanto E1 destaca os efeitos comerciais da adoção crescente dessas ferramentas, que podem reduzir a dependência do público em relação às mídias tradicionais, E6 aponta como a lógica da audiência impulsiona a produção de conteúdos superficiais e sensacionalistas. Já E2 chama atenção para a carga ideológica do próprio conceito de IA, que frequentemente sugere um nível de autonomia e inteligência superior ao humano. Esses elementos revelam não apenas os desafios estruturais enfrentados pelo

Jornalismo, mas também a necessidade de uma reflexão crítica sobre a forma como a tecnologia é narrada e incorporada na prática profissional.

Por isso, pela perspectiva da lógica dos novos teares, ou seja, um movimento do capitalismo de plataforma que vem redefinindo a produção e circulação da informação, o Jornalismo enfrenta um duplo sufocamento: de um lado, pela centralização do acesso à informação em sistemas de IA Generativa, que reduzem a intermediação dos veículos tradicionais; de outro, pela intensificação do *hype* da IA, que alimenta expectativas exageradas sobre suas capacidades e reforça a dependência dos meios de comunicação das grandes corporações tecnológicas. Essa crise sistêmica já apontada por Saad (2021) tende a se agravar com a lógica dos novos teares e com a IA. Nesse cenário, o valor do trabalho jornalístico é constantemente questionado, enquanto modelos de negócios já fragilizados se tornam ainda mais vulneráveis diante da lógica algorítmica que rege o ambiente digital. É possível que não haja uma ruptura de paradigma como foi do impresso para o digital, porém, a necessidade do uso de computação de maneira intensiva tende a transformar o Jornalismo.

- Classe 4 (Azul): Portugal e memórias profissionais

Além dessas discussões tecnológicas e comunicacionais, o dendrograma também evidencia uma categoria relacionada ao contexto geográfico e às memórias profissionais. Palavras como "Portugal", "ruir", "falar", "programador" e "jornalista" indicam um possível debate sobre experiências profissionais e acadêmicas em Portugal, bem como a trajetória de indivíduos que atuam em áreas relacionadas à tecnologia e ao Jornalismo. Esse grupo também sugere um olhar sobre o passado e a evolução das práticas profissionais ao longo do tempo.

Ao verificar o conteúdo das entrevistas, algumas experiências de alguns dos entrevistados brasileiros relatavam contato com pessoas e eventos em Portugal, um deles, inclusive, realizou mestrado no país português. Outro entrevistado mencionou ter conhecido um dos primeiros jornalistas de dados em Portugal.

As memórias profissionais dão conta do primeiro contato com dados ou com a programação no exercício do Jornalismo pelos entrevistados.

Aí eu queria fazer um estágio numa redação americana. Aí eu fui ser estagiário de... E eu sentei do lado do programador, do cara de tecnologia do veículo que eu tava. E eu comecei a trocar umas ideias e aprender coisas, e eu comecei a automatizar alguns dos processos que eu fazia. Eu era editor de engajamento, tipo editor de sucessão mídia, né? E eu tinha que fazer relatórios mensais de audiência, pegando os dados do Twitter e do Facebook, da Newsletter, etc. Era um trabalho bastante tedioso, porque eu via muitos dados. E aí eu achei um jeito de automatizar isso, né? De tipo, pegar diretamente os dados, enviar apelido, logo analytics e sei lá o que mais, juntar em algum lugar e mandar por e-mail pros chefes (E1, entrevistado em 19/11/2024).

O entrevistado E6 mencionou que seu primeiro trabalho que demandou o uso de recursos tecnológicos foi quando o governador do estado divulgou a lista de salários de funcionários em um PDF bloqueado com milhares de páginas. O entrevistado conseguiu desbloquear o documento e sistematizar os dados, o que abriu um novo caminho na forma de apurar informações. Durante a entrevista, E6 relatou que, durante o início da carreira, os dados eram frequentemente disponibilizados em formatos não estruturados, como documentos em PDF, o que demandava um esforço manual para extrair informações relevantes. O entrevistado também mencionou que foi um dos primeiros a usar planilhas para investigar dados no Jornalismo.

- Classe 5 (Roxo): educação, ciência e programação

Por fim, a temática da educação, ciência e programação se destaca como um eixo relevante. O agrupamento de termos como "curso", "universidade", "python", "ciência", "estatística" e "matemática" aponta para um interesse na formação acadêmica e no ensino de disciplinas voltadas à programação e à análise de dados. A presença de palavras como "professor", "aprendizado" e "básico" reforça a ideia de que a disseminação do conhecimento técnico é um elemento essencial na atual conjuntura digital.

Todos os entrevistados possuem uma sólida formação em Jornalismo. Para melhor compreender a relação entre educação, experiência e tecnologia, eles foram agrupados por níveis de senioridade: quatro no nível pleno e quatro no nível sênior.

Em linhas gerais, identificou-se que a aproximação desses entrevistados com a tecnologia ocorreu de forma natural, impulsionada pela curiosidade, pelo interesse pessoal ou pela influência de um familiar. O entrevistado E2 relatou que sua formação em Mediologia na Unicamp o familiarizou com diversas mídias e suportes, mas não

abarcava a escrita jornalística ou a apuração. Ao atuar na distribuição de conteúdo em um portal de Jornalismo, sentiu a necessidade de aprofundar a relação entre jornalismo e dados. Ele destacou ainda que fez uma especialização em Jornalismo de Dados, onde aprendeu a programar em Python e teve contato com outras linguagens, como JavaScript e CSS, além de desenvolver habilidades para criar gráficos e contar histórias por meio de números. Já o entrevistado E1 relatou que sempre teve interesse por tecnologia, influenciado por seu pai que era da área, e uma curiosidade jornalística sobre temas tecnológicos. O entrevistado E6 mencionou que sempre gostou de interdisciplinaridade, e que já programava antes do curso de Jornalismo. Seu pai era matemático.

O entrevistado E4 afirmou que possui um nível especialista em Python e Javascript, com formação em Jornalismo e especialização em Jornalismo de Dados e Automação. O entrevistado E3 destacou que, apesar de sua formação em Jornalismo, atua em um veículo totalmente digital. Embora não saiba programar, considera esse conhecimento essencial para facilitar a comunicação entre as equipes de jornalistas e desenvolvedores em projetos integrados.

Acho que você precisa saber programar para poder atuar com a IA, acho que tem algumas particularidades que é bom a pessoa ir atrás, se a pessoa quer trabalhar com o IA, você tem que ir atrás de como construir um bom *prompt*, atrás de cursos assim de como a IA funciona, acho que tem umas informações básicas, você consegue produzir (E3, entrevistado em 29/11/2024).

O entrevistado E5 ressaltou que sua formação técnica no ensino médio teve um papel importante em sua relação com a tecnologia, mesmo que não tenha seguido profissionalmente nessa área.

Também algo que eu reconheço que me ajudou, o meu segundo grau foi processamento de dados. Eu não cheguei a trabalhar com isso, foi uma escola também de Bauru, que a UNESP tem lá até hoje, eu acho que processamento de dados, mecatrônica e tem outra especialidade que eu esqueci, que é o estudo técnico [...] eu programei muito com Python. Na minha universidade, na minha formação de ensino médio, eu lembro que nem foi ensinado Python. Acho que era a linguagem C, COBOL (E5, entrevistado em 29/11/2024).

O entrevistado E7 destacou que seu interesse por tecnologia já existia antes mesmo de ingressar na redação. Com o tempo, conseguiu se dedicar mais a essa área, afastando-se gradualmente da produção de notícias. Ele atribuiu esse interesse,

em parte, à sua escolha pela área de Ciências e Tecnologias no ensino médio, caminho que, inicialmente, o direcionaria para a Engenharia. No entanto, ao perceber que sua verdadeira vocação era o Jornalismo, optou por estudar Ciências da Comunicação.

Eu, teoricamente, deveria ser um engenheiro, ou seja, estaria no caminho para estudar Engenharia. Mas, na última hora, aquilo não me interessava assim tanto e o que eu gostava era de jornalismo e, portanto, decidi estudar Ciências da Comunicação, porque pensei que eu queria ser jornalista (E7, entrevistado em 04/12/2024).

O entrevistado E8 relatou que cursou Ciências da Comunicação na Universidade do Porto, com uma formação que abrangia jornalismo, assessoria e multimídia. Durante os dois primeiros anos, teve disciplinas voltadas para multimídia, incluindo aprendizado de HTML, JavaScript e CSS, conhecimentos mais aplicáveis ao design e web design do que ao jornalismo em si. Ele destacou que, na época, o curso não oferecia uma disciplina específica de Jornalismo de Dados, embora essa tenha sido incluída posteriormente. No entanto, mencionou que o professor responsável por essa matéria não dominava linguagens como R e Python, essenciais para a análise de dados.

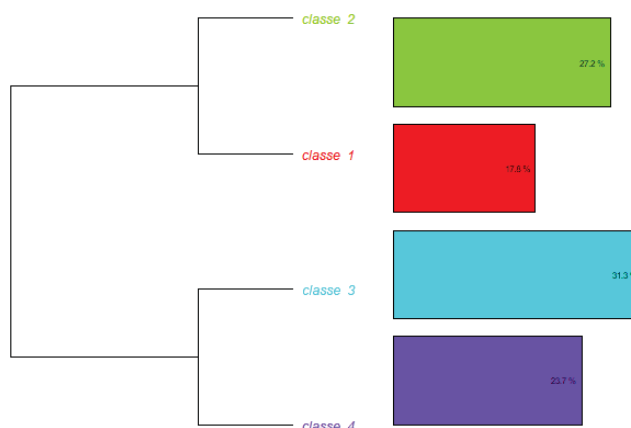
De certa maneira, a trajetória desses entrevistados reflete mais um interesse pessoal pela tecnologia do que uma imposição direta das lógicas do mercado. Todavia, esse interesse os posiciona estrategicamente em nichos específicos da indústria, onde a demanda por profissionais que compreendem tecnologia e Jornalismo é crescente. Assim, mesmo que a motivação inicial tenha sido individual, eles acabam se encaixando em espaços que valorizam essas competências, seja em redações digitais, projetos de Jornalismo de Dados ou iniciativas que exigem maior interação com ferramentas tecnológicas.

b) *Corpus 2*: os entrevistados brasileiros

O dendrograma apresentado no Gráfico 11 segmenta o *corpus* em quatro classes principais, denominadas classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4. As cores associadas a cada classe são: vermelho para a classe 1, verde para a classe 2, ciano para a classe 3 e roxo para a classe 4. Observa-se que a classe 3 é a mais expressiva, com 31,3%, seguida pela classe 2, que representa 27,2% do *corpus*. A classe 4 ocupa

23,7%, enquanto a classe 1, sendo a menor, corresponde a 17,8% dos segmentos analisados.

GRÁFICO 11 - DENDROGRAMA CORPUS 2



FONTE: a autora (2025).

A partir das palavras destacadas em cada classe (Gráfico 12), inferimos as seguintes categorias temáticas: Classe 1 (Vermelho): educação e formação em programação; Classe 2 (Verde): Iniciação ao uso da IA e adaptação ao digital; Classe 3 (Ciano): narrativas, informação e produção de conteúdo; Classe 4 (Roxo): Uso da Inteligência Artificial no Jornalismo.

GRÁFICO 12 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS BRASILEIROS



FONTE: a autora (2025).

- Classe 1 (Vermelho): universidade e formação em programação

A formação dos jornalistas e o ensino de programação também surgem como temas importantes nas entrevistas com os profissionais brasileiros. O agrupamento de palavras como "programar", "universidade", "python", "professor" e "aprender" sugere que o conhecimento em programação está sendo considerado uma habilidade importante para os jornalistas. A inclusão de termos como "formar", "ensinar" e "noção" aponta para o interesse em incorporar esse tipo de aprendizado nas universidades e no desenvolvimento profissional. Esse aspecto reforça a ideia de que o Jornalismo está se transformando e exige novas competências técnicas para lidar com o crescente uso da automação e dos algoritmos.

Nesse contexto, a programação surge como um diferencial que pode ampliar as oportunidades de atuação dos profissionais da área. Apesar de concordarem com a importância de incluir o ensino de programação nas universidades, os depoimentos dos entrevistados brasileiros indicam que esse é um tema complexo e em constante evolução. Embora não seja necessário que todos os jornalistas se tornem programadores, é fundamental que possuam um entendimento das tecnologias de IA, habilidades de pensamento computacional e uma capacidade crítica para utilizar essas ferramentas de forma eficaz e ética.

Aprender a programar tem utilidade no sentido de que o pensamento computacional é uma habilidade, uma competência muito relevante ainda. E o que é o pensamento computacional? É você entender como você pega um processo e divide ele em subprocessos. Quais subprocessos podem ser automatizados e repetidos, quais processos precisam de dados estruturado ou dados não estruturados. Não necessariamente, eu acho que o conhecimento específico de sintaxe da linguagem vai ser menos relevante, isso eu concordo. Eu advogava que toda graduação precisava ter a introdução ao Python. Hoje em dia, eu acho que pode ser diferente o jeito que a gente ensina isso. Não precisa focar tanto na sintaxe. Do mesmo jeito que a gente ensina os jornalistas a tirarem foto, a gente fala de maneira geral, de enquadramento, de outras coisas e não como funciona a velocidade que você vai precisar tirar e como você vai ter que revelar aquilo. Então, acho que questões técnicas vão ser menos relevantes, a programação, no sentido de linguagem computacional, talvez continue sendo relevante, e saia ainda mais, porque como a gente vai estar interagindo com essa interface o tempo todo, é útil para a gente saber como elas funcionam, para saber tirar o melhor proveito delas (E1, entrevistado em 19/11/2024).

Para o entrevistado E3, é inevitável ter algum tipo de conhecimento acerca dos sistemas de Inteligência Artificial. "Vai ter conhecimento em IA, conhecimento em ferramentas de IA, acho que isso vai ser mais uma coisa que a pessoa vai ter que

dominar, vai ter que saber, vai ter que entender pelo menos conceitos gerais, vai ter que saber usar” (E3, entrevistado em 29/11/2024).

O ensino técnico de programação pode ser ou não um aspecto relevante. Porém, para o entrevistado E4, a ênfase no desenvolvimento de um pensamento crítico sobre a IA e suas implicações também se faz essencial. Em seu ponto de vista, a formação acadêmica deve ser capaz de proporcionar aos futuros jornalistas não apenas o uso prático dessas ferramentas, mas também a compreensão de suas limitações e do impacto ético e social que elas podem gerar.

Hoje, muitas ferramentas no-code tornam a IA acessível para qualquer pessoa, independentemente de suas habilidades técnicas. Jornalistas podem utilizar essas ferramentas para tarefas como análise de sentimentos, transcrição de entrevistas e visualização de dados. No entanto, é fundamental que tenham conhecimento sobre as limitações dessas tecnologias e saibam validar os resultados. O entendimento crítico da IA é tão importante quanto o conhecimento técnico (E4, entrevistado em 04/11/2024).

Em um ponto de vista complementar, o entrevistado E1 questionou a necessidade de ensinar programação a todos os jornalistas, considerando a evolução das ferramentas de IA. Ele refletiu sobre como muitas técnicas de reportagem assistida por computação, antes essenciais, tornaram-se obsoletas devido ao avanço de assistentes de IA Generativa como o ChatGPT, que já realizam tarefas complexas, como a visualização de dados, com simples comandos. Embora reconheça a importância do conhecimento técnico, o entrevistado E1 sugeriu que o foco da formação acadêmica deve se deslocar para o desenvolvimento de outras competências, uma vez que a IA pode automatizar muitas das funções que antes exigiam programação. Ao mesmo tempo, ele deixou em aberto a dúvida sobre o futuro do ensino de programação nas universidades, destacando que, com o poder da IA, talvez seja mais importante reforçar outras habilidades jornalísticas.

Várias das técnicas que a gente ensinou por muito tempo de reportagem assistida por computação, [...] que eram relevantes lá pra mim são pouco úteis hoje, né? Porque a gente já tem coisas que já fazem o que a gente precisava fazer. Várias das coisas de visualização de dados, que a gente precisava aprender técnicas, seja usando ferramentas específicas, usando o R, usando, sei lá, Excel avançado, você vai no ChatGPT, você sobe um Excel e faz um gráfico de dispersão X, Y e tal. E ele faz. Então, o que você precisa aprender, tipo, ferramental, técnico, para fazer algumas coisas jornalísticas, são menos relevantes hoje com a ascensão desses assistentes de IA. Ao mesmo tempo, então, isso pra dizer, eu não sei se... Ah, o que a gente tem que fazer agora é, na graduação, ensinar todos os jornalistas a programar. Não sei. Pode ser, pode ser. Pode ser que não. Pode ser que, justamente pelo fato de que a IA sabe programar facilmente, a gente tem que ensinar a reforçar mais outras coisas (E1, entrevistado em 19/11/2024).

Os entrevistados brasileiros também mencionaram a importância da matemática e da estatística na formação dos jornalistas. O uso de dados na construção de narrativas jornalísticas foi apontado como uma habilidade essencial para a profissão, a fim de permitir que os profissionais apresentem informações de maneira clara e visualmente atraente.

Aprendi a construir gráficos bonitos, o que também foi muito legal, muito importante. E, sobretudo, a contar histórias com os números, porque, no fim das contas, é isso. Os números podem dizer tudo o que a gente quiser. Assim como as palavras. Tudo é uma questão de orientação e de atribuição de sentido para aquilo que você está construindo (E2, entrevistado em 22/11/2024).

Além disso, a influência da IA no ensino de Jornalismo foi destacada, especialmente no que diz respeito às transformações na aprendizagem de disciplinas voltadas para análise de dados e machine learning. De acordo com E1, a introdução de modelos como o ChatGPT influenciou diretamente a maneira como os alunos interagem com a tecnologia e aplicam suas habilidades na produção jornalística.

A disciplina que eu dou na pós-graduação, que é justamente essa de machine learning aplicado ao jornalismo, de um ano para o outro, a turma que pegou pré-GPT e a turma que fez essa disciplina com o ChatGPT tem uma diferença grande. Primeiro que a segunda turma com o ChatGPT é capaz de fazer coisas bem mais impressionantes (E1, entrevistado em 19/11/2024).

O entrevistado E1 também destacou que modelos de IA calculam probabilidades, o que pode levar a alucinações e erros. Por isso, é essencial compreender a lógica por trás desses sistemas para usá-los de forma crítica e eficiente. Além disso, levantou o questionamento sobre o espaço que as

universidades têm para introduzir programação nos cursos de Jornalismo, um tema que ainda gera debate no meio acadêmico.

O entrevistado E3 defende que as universidades deveriam incluir a disciplina de IA, pois esses sistemas estão sendo rapidamente incorporados ao dia a dia do mercado.

Recursos que eu queria, o design que eu queria, joguei em uma plataforma de IA, e ela me cuspiu o código da plataforma que a gente poderia tranquilamente usar como embed aqui no portal. Então, acho que é conhecer mais, assim, a IA pode programar para você, então, conhecer mais como fazer um *prompt*, o que ficar atento, acho que isso é muito importante, até mais do que saber programação. As universidades devem integrar a matéria, com certeza, acho que sim, acho que é, acho que é mesmo, é um novo mundo, né, assim (E3, entrevistado em 29/11/2024).

A introdução da Inteligência Artificial nos cursos de Jornalismo não se resume apenas ao aprendizado técnico, mas também à necessidade de promover discussões éticas e reflexões sobre o impacto dessas ferramentas no mercado de trabalho. Para o entrevistado E3, essa mudança deve ser incorporada de maneira natural às grades curriculares, assim como aconteceu com disciplinas voltadas para o jornalismo digital e televisivo.

A gente sabe que os alunos hoje em dia já estão usando na escola, então acho que isso cada vez mais vai ficar mais forte, as pessoas já vão entrar na faculdade usando isso, e aí acho que a função da faculdade vai ser, talvez, colocar uma discussão ética, talvez colocar assim, ferramentas que podem ser usadas, de que forma usar, acho que vai entrar mais esse tipo, porque as pessoas já vão entrar na faculdade usando isso no dia a dia delas, então acho que é uma coisa que vai estar inerente já aos cursos (E3, entrevistado em 29/11/2024).

A introdução de uma disciplina de Inteligência Artificial no Jornalismo ainda carece de uma abordagem central e bem definida. Embora seja um tema relevante, é fundamental refletir sobre o que deve ser ensinado. A IA é uma ciência por si só, e tratá-la apenas como um componente curricular pode não ser suficiente para abarcar sua complexidade. Além disso, trata-se de uma área completamente distinta dos cursos de Jornalismo, o que pode torná-la pouco atrativa para os estudantes. Sua integração ao currículo exige um cuidado, já que a rápida evolução das ferramentas e sua aplicação no mercado tornam o tema volátil e em constante transformação. Uma possibilidade seria oferecê-la como disciplina optativa, mas temas como ética,

transparência e usos da IA devem estar presentes, indo além do mero ensino de programação.

- Classe 2 (Verde): iniciação ao uso da IA e adaptação ao digital

As entrevistas com os jornalistas brasileiros detalham um processo de iniciação ao uso da IA e adaptação ao digital. A presença de palavras como "começar", "chegar", "gpt", "dia", "acompanhar" e "hype" indica o relato de suas experiências e o reconhecimento de uma adoção acelerada da IA, especialmente, a generativa. O uso de termos como "escola", "livro" e "sozinho" reforça a necessidade de formação e orientação para essa transição, mas ao mesmo tempo demonstra a necessidade do aprendizado contínuo e que ocorre, em sua maior parte, por iniciativa própria dos entrevistados. Esse conjunto de palavras sugere que, apesar do crescimento do uso da IA no Jornalismo, ainda existem desafios na sua adoção generalizada, o que demanda capacitação contínua e adaptação às novas exigências do mercado.

Eu não sabia nada de programação na época, né? Na época era só jornalista normal, né? [...] Mas se eu me interessei por tecnologia, e eu sou de uma família, meu pai ele foi um coordenador de uma área de tecnologia do Banco Central [...] e ele desde muito cedo programa e sempre quis me convencer a programa (E1, entrevistado em 19/11/2024).

A fala do entrevistado E6 evidencia a cultura de autoaprendizado presente no Jornalismo e em áreas afins, destacando a busca autônoma por qualificação profissional. O entrevistado menciona que grande parte de seu conhecimento foi adquirido de forma autodidata, por meio de estudos individuais ou cursos on-line, o que reflete uma característica marcante do setor: a necessidade constante de atualização e desenvolvimento de novas competências sem depender exclusivamente da formação tradicional.

Olha, acho que não só jornalismo, mas é uma coisa meio da área, que as pessoas façam muita formação por conta própria, estudem por conta própria, ou estudem em cursos on-line. Eu, pessoalmente, muito do que eu aprendi, eu aprendi sozinha (E6, entrevistado em 13/12/2024).

Essa fala reforça a ideia de que, no jornalismo contemporâneo, a capacidade de aprender de forma independente, seja por meio de cursos on-line ou por esforço

individual, é vista como uma habilidade essencial, especialmente em um cenário onde a rápida evolução tecnológica impõe novas demandas aos profissionais. A fala de E6, aliada ao relato de E1, demonstra como o Jornalismo se adapta à inovação tecnológica, mas também revela a complexidade desse processo, que exige não só a adoção de novas ferramentas, mas também um esforço contínuo de capacitação para integrar esses recursos ao exercício diário da profissão.

- Classe 3 (Ciano): narrativas, informação e produção de conteúdo

Outro aspecto abordado nas entrevistas com os jornalistas brasileiros diz respeito às narrativas, à informação e à produção de conteúdo em interface com a IA. O agrupamento de palavras como "história", "contar", "realidade", "rede" e "informação" aponta para o papel dos jornalistas na construção de narrativas e na disseminação de notícias em um ambiente digital. A presença de termos como "social", "próprio" e "comunicar" reforça a preocupação com a maneira como os conteúdos são distribuídos e assimilados pelo público. Esse contexto evidencia a necessidade de adaptação às tecnologias emergentes e às dinâmicas de engajamento nas redes sociais digitais, uma vez que o Jornalismo vem passando por mudanças significativas em sua relação com a audiência desde o advento da Internet.

A relação entre jornalistas e IA também foi refletida nas falas dos entrevistados destacando os efeitos na prática jornalística. E1, por exemplo, discutiu como a IA Generativa, particularmente o ChatGPT, pode realizar tarefas que anteriormente eram associadas à criatividade humana, como escrita e raciocínio lógico.

Porque aí as pessoas começaram a ver que, bom, eu posso usar uma tecnologia que vai fazer um negócio muito parecido com o que um ser humano faz. Que é criatividade, escrita e coisas que parecem com o raciocínio lógico. Se você colocar o ChatGPT pra ler o Enem, ele tira 10. E ele falou, pô, como? Ele é só... Você chega pra um cara de programação e ele fala assim, ah, mas ele é só um... Ele só é um autocompletar glorificado, né? Ele só tá adivinhando a próxima palavra e tal. Eu falei, bom, mas não importa. O que importa é que o produto disso é algo que é muito parecido com o pensar humano, com a criatividade humana etc. (E1, entrevistado em 19/11/2024).

Já E2 compartilhou uma experiência prática em que utilizou a IA para ajudar na formulação de perguntas durante a cobertura de uma notícia, enquanto E3 citou exemplos de como a IA pode ser utilizada na personalização do conteúdo.

Quando teve a história lá do tio Paulo, não sei se você se lembra, né, do cadáver que foi no banco e tal. Eu fiz, eu falei assim, eu peguei as informações básicas da história, joguei no ChatGPT, assim, tipo: você é um editor experiente, sempre faz as perguntas certas e tal, dado essas informações básicas aqui, quais são as perguntas que você faria de follow-up para a gente seguir em pauta? As duas ou três primeiras perguntas eram sobre o estado mental da sobrinha. Eu acho que essa era a principal questão. Ela não estava dando um golpe. E esse foi o jeito que a mídia cobriu. Ela claramente era uma pessoa com um provável surto de dissonância cognitiva ali, no momento, e a relação deles parecia ser mais complexa. A IA pode ser usada como um leitor, um subeditor que faz perguntas específicas (E2, entrevistado em 22/11/2024).

Eu acho que a IA, assim, as coisas básicas já estão rolando. Então, a gente tem muitos sites já fazendo resumo por IA, fazendo teste com títulos, fazendo coisas com textos. Mas tem muitos usos, talvez assim, no futuro, acho que é bem possível que os sites criem versões dos seus conteúdos para cada usuário, por exemplo, que o usuário Gabriel gosta de ver o conteúdo em áudio, vai gerar um áudio automatizado por IA. A usuária Fabia gosta de ver o conteúdo em bullets, vai gerar um conteúdo em bullets. Então, acho que tem muita coisa que a gente vai descobrir com os testes de diferentes portais pelo mundo com recursos novos para a gente ver. E, obviamente, acho que vai ter muitos recursos para jornalistas usarem. Então, a gente trabalha com conteúdo, então vai ter muita coisa em conteúdo para a gente acabar usando, em diferentes áreas, seja em vídeo, seja em gerar áudio, seja em gerar texto, seja em automatizar tarefas, enfim, acho que é muita coisa que vai surgir (E3, entrevistado em 29/11/2024).

Esses relatos dos entrevistados brasileiros ilustram a crescente utilização da IA no Jornalismo, não apenas como uma ferramenta para automatizar tarefas, mas também como um recurso criativo e analítico, capaz de auxiliar na construção de narrativas mais complexas e na interação com a audiência de maneira mais eficaz.

Cabe mencionar que a IA tem sido progressivamente incorporada ao Jornalismo desde meados da década de 2010, refletindo as três primeiras ondas da IA conforme descritas por Lee (2019). A partir de 2015, a chamada 4ª Onda, ou IA Autônoma, começou a emergir, mas seus efeitos mais significativos no Jornalismo tornaram-se evidentes a partir de 2022, com a ascensão de modelos generativos avançados. Sistemas como ChatGPT e Gemini AI começaram a ser utilizados para redigir textos jornalísticos, sintetizar informações e até mesmo criar roteiros para rádio e televisão. Esse é um aspecto vital, pois essa transformação no Jornalismo não se restringe apenas ao ambiente digital.

No rádio, por exemplo, a IA pode gerar locuções sintéticas para boletins noticiosos em tempo real, enquanto na televisão já vemos o uso de âncoras virtuais, como os apresentados pela agência Xinhua, na China. Além disso, algoritmos

generativos estão sendo usados para criar vídeos jornalísticos automatizados, reconstruindo cenas por meio de deep learning.

Esse avanço da IA Autônoma no Jornalismo levanta questões essenciais sobre a autenticidade da informação, o papel dos jornalistas na mediação dos conteúdos e os efeitos da automação no ecossistema midiático. À medida que essa tecnologia evolui, seu uso nos meios tradicionais e digitais seguirá moldando a forma como as notícias são produzidas, distribuídas e consumidas.

- Classe 4 (Roxo): uso da Inteligência Artificial no Jornalismo

A recorrência de palavras como "ferramenta", "uso", "inteligência" e "futuro" sugere que os profissionais entrevistados refletem sobre o papel dessas tecnologias na execução de tarefas, nos desafios enfrentados e nas possíveis melhorias que a IA pode proporcionar à profissão. Além disso, termos como "desafio", "papel" e "processo" indicam que há preocupações sobre como essa adoção pode modificar a rotina e as práticas jornalísticas.

Os entrevistados brasileiros veem a IA como uma ferramenta que pode transformar profundamente a forma como as atividades são realizadas, no sentido de oferecer soluções para questões práticas, mas também gerando novos desafios.

As vantagens são imensas. A IA trouxe uma transformação significativa, facilitando tarefas como revisão e aprimoramento de textos, geração de títulos otimizados para SEO, e até decupagem de entrevistas, que antes consumiam horas de trabalho. Além disso, ferramentas de IA ajudam a encontrar padrões em bases de dados extensas e automatizam processos que seriam impossíveis manualmente (E4, entrevistado em 19/11/2024).

O entrevistado E1 compartilhou sua visão sobre como essas mudanças podem redefinir o Jornalismo, ressaltando tanto as oportunidades quanto os desafios que a profissão pode enfrentar.

E eu lembro que eles tinham um monte de matérias que era só SEO, era tipo dicas do Cartola da rodada. Tinha 450 mil cliques no dia, a matéria. Porque eles sacaram o molho secreto ali de SEO pra aparecer em primeiro na busca. Isso aí não vai existir mais. Tem várias dessas coisas e não vão existir mais. Horário do jogo, horário do Oscar, vista do... Nada disso vai ser necessário. O jornalismo, em certa medida, muitas das coisas que ele fez para clique, notícia de celebridade, matéria para aparecer no Google e várias outras coisas, vão deixar de ter incentivos econômicos para continuar existindo. Então, o jornalismo vai ter que precisar fazer jornalismo. E isso talvez seja bom. Talvez a gente tenha menos jornalismo, menos gente empregada no setor, como a gente conhece hoje como jornalismo, mas mais gente que faz jornalismo, uma concepção mais clássica do termo, investigação, entrevista, etc. Então, acho que essas coisas podem ser, no saldo, positivas. (E1, entrevistado em 19/11/2024).

Ao analisar as falas dos entrevistados brasileiros é possível afirmar que a IA tem sido uma aliada na otimização de SEO, ajudando a estruturar conteúdos para alcançar maior visibilidade nos mecanismos de busca. Aqui, podemos mencionar a importância da IA Analítica que auxilia na previsão de padrões e tendências e até mesmo sistemas de fácil acesso como Google Trends. Todavia, a forma como buscamos e consumimos informações está mudando à medida que sistemas de IA Generativa, como Perplexity AI - um buscador com IA, que combina modelos de linguagem (LLMs) com busca em tempo real na Internet, começam a acessar links da web e sintetizar respostas diretamente para os usuários. Esse avanço desafia o modelo tradicional de distribuição de conteúdo no ambiente digital, que sempre esteve atrelado ao tráfego de páginas e ao ranqueamento nos motores de busca.

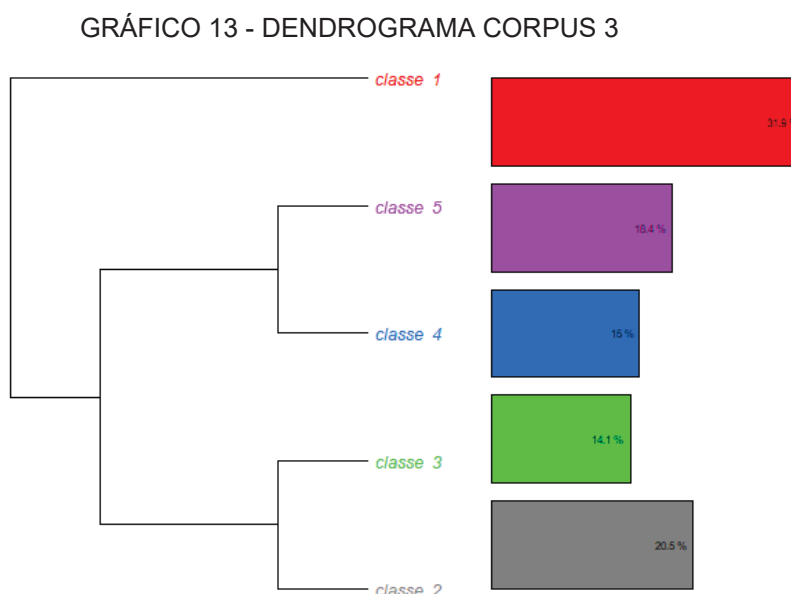
Como relatado pelo entrevistado E1, com esses novos sistemas, o usuário não precisa necessariamente visitar um site para obter informações; a IA já entrega respostas organizadas e contextualizadas. Portanto, isso afeta tanto a lógica do SEO quanto a forma de monetização dos conteúdos, pois reduz a dependência dos cliques em links. Além disso, altera o papel dos produtores de conteúdo, que agora precisam pensar em novas estratégias para manter sua relevância em um cenário onde a IA se torna intermediária no acesso à informação.

Diante desse contexto, a preocupação não deve se limitar a otimizar palavras-chave para mecanismos de busca, mas sim a compreender como tornar o conteúdo referenciável e primordial dentro do ecossistema das IAs. É possível afirmar que a adaptação a essa nova lógica será essencial para jornalistas, empresas de mídia e criadores de conteúdo que buscam preservar sua audiência e garantir que suas produções continuem acessíveis e relevantes. Ademais, a lógica dos novos teares

torna o cenário de transformação volátil e incerto quando as imposições do capitalismo de plataforma sobressaem à importância da função social do Jornalismo.

c) *Corpus 3*: os entrevistados portugueses

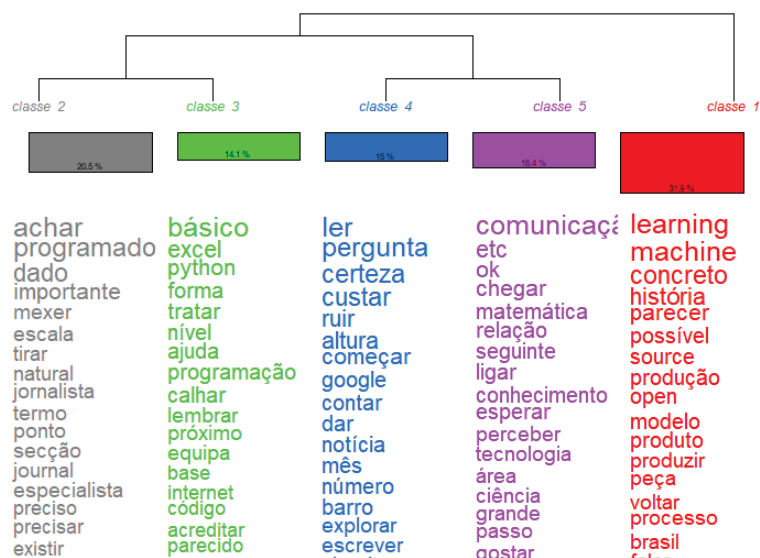
O dendrograma do Gráfico 13 segmenta o *corpus* em cinco classes principais, denominadas classe 1, classe 2, classe 3, classe 4 e classe 5. As cores associadas a cada classe são: vermelho para a classe 1, cinza para a classe 2, verde para a classe 3, azul para a classe 4 e roxo para a classe 5. A classe mais expressiva é a 1, com 31,9%. Depois, a classe 2 apresenta 20,5%. Em seguida, a classe 5 com 18,4%. A classe 4 ocupa 15 %, enquanto a classe 3, sendo a menor, corresponde a 14,1% dos segmentos analisados.



FONTE: a autora (2025).

No *Corpus 3*, referente aos entrevistados portugueses (Gráfico 14), com base nas palavras destacadas em cada classe, inferimos as seguintes categorias temáticas: Classe 1 (Vermelho): machine learning e produção automatizada; Classe 2 (Cinza): programação e automação no Jornalismo; Classe 3 (Verde): conhecimento básico de programação e ferramentas digitais; Classe 4 (Azul): consulta a fontes e busca por informação; Classe 5 (Roxo): comunicação e entendimento de conceitos tecnológicos.

GRÁFICO 14 - PERCEPÇÕES DOS JORNALISTAS PORTUGUESES



FONTE: a autora (2025).

- Classe 1 (Vermelho): machine learning e produção automatizada

A primeira categoria, representada pela cor vermelha, trata do aprendizado de máquina e automação no Jornalismo. Esse grupo reúne palavras como "learning", "machine", "história", "produção", "modelo", "produto" e "processo", evidenciando reflexões sobre o uso de aprendizado de máquina e modelos automatizados na geração de conteúdo jornalístico.

Para os entrevistados portugueses a perspectiva do Machine Learning (ML) e da automação no Jornalismo revela uma visão complexa sobre os efeitos dessas tecnologias na profissão. De forma geral, há o reconhecimento de que a automação e o uso de modelos de ML são importantes para ampliar a capacidade analítica dos jornalistas, melhorar a eficiência na apuração de dados e possibilitar novas formas de narrativas. Todavia, emergem desafios estruturais, como a necessidade de capacitação dos profissionais, a viabilidade econômica da implementação dessas tecnologias nas redações e a possível reconfiguração das funções jornalísticas.

O entrevistado E7 defende que as técnicas de ML vêm sendo utilizadas no Jornalismo. Ele argumenta que, embora não esteja presente de forma massiva em

todas as redações, essas técnicas são empregadas em projetos e investigações jornalísticas específicas.

Acho que ao contrário do que acontece com as outras empresas, cujo foco principal é no desenvolvimento de produtos, de um produto em concreto, o jornalismo continua, e aí na minha opinião, bem, focado na obtenção de histórias, certo? Histórias que depois embala como um produto, não é? Se quisermos chamar assim, no fundo. É isto que o jornalismo é. Se quisermos transformar isto numa coisa extremamente economicista, não é? O jornalismo vive na economia da atenção e o seu grande produto é a venda de informação. Ou, se quisermos tornar a coisa um pouco mais romântica, a venda de histórias. Dito isto, eu acho que as técnicas de Machine Learning, de Inteligência Artificial, estão a ser utilizadas em projetos concretos, em histórias concretas (E7, entrevistado em 04/12/2024).

Além disso, foi possível constatar que há uma dualidade na percepção da automação: por um lado, ela pode otimizar processos repetitivos e liberar jornalistas para investigações mais aprofundadas; por outro, pode levar a uma padronização excessiva do conteúdo e ao enfraquecimento da dimensão crítica e interpretativa do Jornalismo. Assim, enquanto a automação pode ser vista como uma evolução natural e benéfica, por outro lado há uma necessidade de um equilíbrio entre o uso de tecnologia e a preservação das competências humanas essenciais ao Jornalismo.

O entrevistado E7 concluiu que o uso de IA no Jornalismo ocorre de maneira pontual, quando há justificativa para sua aplicação, e que essa abordagem está alinhada com a lógica tradicional da profissão.

- Classe 2 (Cinza): programação e automação no Jornalismo

A categoria representada pela cor cinza, trata da programação e automação no Jornalismo. Os jornalistas portugueses mencionaram termos como "programado", "dado", "importante" e "escala", sugerindo um debate sobre o uso de automação e dados na produção jornalística. A presença de palavras como "especialista" e "preciso" indica que a adoção dessas tecnologias exige conhecimento técnico, e há uma percepção de que a programação pode ser um diferencial na profissão.

Os entrevistados E7 e E8 destacam que a presença de jornalistas programadores e especialistas em dados é cada vez mais relevante, permitindo que as redações explorem melhor as potencialidades da Inteligência Artificial. Essa integração é comparável ao que ocorre em outras áreas, como a medicina, onde

profissionais desenvolvem competências adicionais para lidar com ferramentas tecnológicas emergentes.

Então, eu não acho que todos os jornalistas tenham que programar, sou completamente contra essa ideia, e não acho, portanto, não vejo... Não sou daqueles que diz que agora temos que transformar todos os jornalistas em jornalistas programadores. Acho, como te disse, da mesma forma como não temos que transformar todos os jornalistas, em fotojornalistas. Há pessoas numa redação cujo trabalho é tirar fotografias e há pessoas numa redação cujo trabalho é fazer infografias. E há pessoas numa redação cujo trabalho é ser destes e descascar os textos e verificar se está tudo de acordo com um livro de estilo. E há pessoas cujo trabalho é paginar o jornal. E, portanto, há pessoas que vão ter um trabalho de editar e de filmar, editar vídeo e filmar vídeo e filmar, e há pessoas que vão ter o trabalho de escrever notícias e fazer notícias [...] sou completamente contra a ideia de querer transformar toda a gente em programadores, porque não acho que o futuro seja por aí. (E7, entrevistado em 04/12/2024).

A visão de E8 sobre o papel de um jornalista programador contrasta com a perspectiva de E7, que não considera essencial que todos os jornalistas aprendam a programar. Para E8, a programação é uma evolução natural dentro do Jornalismo de Dados, ampliando as capacidades analíticas e investigativas dos profissionais. “Eu, quando falo desses termos, acho que vejo até essa diferença entre um jornalista de dados, um jornalista programador e vejo o programador como uma evolução natural do jornalista de dados” (E8, entrevistado em 23/12/2024).

Porém, os entrevistados portugueses concordam que o acesso a esses profissionais em Portugal é limitado, seja pela escassez de talentos com essa formação híbrida, seja pelas restrições salariais do setor jornalístico.

Quanto aos termos utilizados, E7 se identifica como um *journal-coder*, enquanto E8 se autodenomina um jornalista de dados com conhecimentos avançados em programação. Embora as nomenclaturas em si não pareçam ser o ponto central, uma compreensão mais aprofundada das competências específicas exigidas por cada função pode contribuir significativamente para o estabelecimento de competências e habilidades relevantes.

- Classe 3 (Verde): conhecimento básico de programação e ferramentas digitais

Na categoria destacada em verde, a discussão gira em torno do conhecimento básico de programação e ferramentas digitais. Palavras como "básico", "python",

"excel", "programação" e "código" mostram a importância do aprendizado de ferramentas computacionais, sugerindo que o domínio dessas tecnologias é cada vez mais necessário no trabalho jornalístico. Os termos "nível", "ajuda" e "acreditar" indicam que, embora haja uma necessidade crescente de aprendizado, ainda existem barreiras a serem superadas.

Sob essa ótica, o entrevistado E8 destacou a importância do domínio de ferramentas e linguagens de programação para o Jornalismo de Dados, mencionando R e Python como as principais. O entrevistado português enfatizou que a Python é mais universal, enquanto a R é voltada para análise estatística e visualização de dados. Além disso, ressaltou que muitas redações carecem de profissionais com habilidades avançadas até mesmo em Excel, o que limita a capacidade de tratar bases de dados de forma eficiente.

Há muita gente que, numa redação, não sabe tratar de forma básica o Excel. Não sabe fazer *queries*, não sabe fazer, portanto, não sabe fazer para além de... muito mais. Às vezes nem sequer sabe fazer a função de somar os dados todos numa coluna, por exemplo (E8, entrevistado em 23/12/2024).

Dessa forma, o entrevistado sugeriu que um conhecimento mais aprofundado nessas ferramentas seria um diferencial significativo para os jornalistas. Nesse sentido, o entrevistado E8 defendeu que uma base sólida em ferramentas analíticas é um caminho natural e essencial para o desenvolvimento do jornalista contemporâneo.

Acho que naturalmente isso vai acabar por acontecer porque mesmo em termos daquilo que é a sistematização do trabalho e, portanto, a cadeia de acontecimentos na elaboração de um trabalho, tendo em conta essas bases de dados grandes e a forma como os dados estão armazenados, faz todo sentido que aconteça. [Faz todo sentido] que haja alguém especializado nesse tipo de trabalhos, que quando existe, por exemplo, eu quero aceder a isto, preciso aceder ao site de tal. Eu sei que há dados, preciso de acedê-los. E que essa pessoa faça esse trabalho exploratório e de limpeza e tratamento de dados, data warehouse etc. que são ainda muito de um lado mais corporativo do mercado de trabalho, muito também mais comercial, mais do lado do business, mas que sim, num mundo perfeito, teria também espaço numa redação de jornalistas, como já tem (E8, entrevistado em 23/12/2024).

Contudo, o entrevistado E7 questionou até que ponto a formação de jornalistas deve se focar em aspectos técnicos, como programação, e até que ponto deveria priorizar o aprimoramento das habilidades tradicionais de redação.

Acho que é um debate que todo o professor tem que é, ou todo o professor de jornalismo tem neste momento, que é: se nós temos que preparar os nossos alunos para a redação que vão enfrentar agora ou para a redação que eu acho que eles vão enfrentar no futuro. E isso é muito diferente, quer queiras quer não. É diferente eu dizer, como te disse, que acho nem todos os jornalistas vão ter que ser programadores, mas alguns deles vão ter que ter noções de programação, e alguns deles vão ter que ser mesmo muito bons programadores e, portanto, eu diria que sim, que faria todo o sentido que o fizessem. Por outro lado, também te posso dizer que às vezes pergunto-me, será que não mais valia estar a aperfeiçoar técnicas básicas de escrita do que estar a ensinar Python ou R? Isso é um debate que eu tenho também e honestamente não tenho propriamente resposta para te dar (E7, entrevistado em 04/12/2024).

A dúvida sobre o equilíbrio entre esses dois aspectos reflete uma discussão central sobre o papel da Inteligência Artificial no Jornalismo e os desafios de preparar os futuros profissionais para um mercado em constante transformação. Talvez, a reflexão essencial que emerge desse debate é se as universidades estão preparadas para acompanhar o ritmo dessas transformações aceleradas pautada pelas lógicas dos novos teares, o desenvolvimento de sistemas *open-source*, a experimentação constante etc. Com base nas entrevistas portuguesas, a resposta mais provável é não.

- Classe 4 (Azul): consulta a fontes e busca por informação

A categoria, em azul, enfatiza a consulta a fontes e busca por informação. Palavras como "ler", "pergunta", "google", "notícia" e "explorar" evidenciam a relevância da pesquisa e da checagem de informações no Jornalismo. O uso de ferramentas digitais para encontrar e verificar dados é essencial, e há uma preocupação com a confiabilidade das fontes e a precisão das informações publicadas. Além disso, há uma preocupação com a confiabilidade das fontes e a precisão das informações publicadas. Esse processo é o que o entrevistado E7 considera a parte mais difícil do trabalho jornalístico, destacando que a maior parte do tempo do jornalista não é dedicada à escrita das notícias, mas à preparação: cultivar fontes, fazer chamadas e determinar se algo realmente constitui uma história. Para ele, a escrita é a etapa mais fácil e acontece no final do dia, quando a peça já foi estruturada e verificada.

Escrever é a parte mais fácil. Escrever aquela parte é aquela coisa que se faz ao final do dia antes de publicar a peça ou de a meter no jornal. Não estou a desvalorizar esse trabalho, mas estou a dizer que é, apesar de tudo, a parte mais fácil do processo. A parte mais complexa e a parte mais difícil é cultivar fontes, fazer chamadas, conseguir que alguém fale, conseguir a história, conseguir perceber se aquilo é uma história ou não é. (E7, entrevistado em 04/12/2024).

A partir dessa fala do entrevistado E7, é possível inferir que, enquanto a IA pode apoiar os jornalistas em atividades mais técnicas e repetitivas, como a verificação de dados ou a organização de informações, ela não substitui a habilidade humana de cultivar fontes e discernir o que constitui uma história relevante. E7 sugere que, embora as ferramentas digitais e a IA possam facilitar o trabalho, as competências interpessoais e analíticas do jornalista continuam sendo essenciais para o Jornalismo.

- Classe 5 (Roxo): comunicação e entendimento de conceitos tecnológicos

A categoria, em roxo, refere-se à comunicação e entendimento de conceitos tecnológicos. Termos como "relacionar", "perceber" e "conhecimento" são fundamentais, pois indicam que, para um jornalista, é fundamental entender o funcionamento das ferramentas emergentes e seus efeitos no Jornalismo, além de serem capazes de contextualizar e transmitir essa informação de forma acessível.

O uso de ML e a adaptação ao avanço tecnológico são desafios recorrentes para esses profissionais, o que exige aprendizado contínuo. Sob essa perspectiva, o entrevistado E8 destacou a importância do pensamento computacional no Jornalismo, mesmo sem dominar profundamente linguagens de programação. Ele compartilhou sua experiência de aprendizado, começando com conhecimentos básicos de HTML e JavaScript e evoluindo para o uso de R e Python. Embora não se considere especialista, o entrevistado E8 enfatizou que compreender a lógica por trás das linguagens de programação permite buscar soluções e adaptar-se a novas ferramentas. Esse processo de aprendizado contínuo, segundo ele, é essencial para jornalistas que desejam explorar dados e automatizar processos sem necessariamente se tornarem programadores profissionais.

Ademais, o desafio de explicar processos complexos como o ML também é um ponto mencionado, conforme destacado pelo entrevistado E7. Ele enfatizou que

jornalistas enfrentam dificuldades para explicar o processo ao leitor, especialmente quando os modelos de IA se tornam caixas-pretas, o que torna a explicação da tecnologia mais complexa. Isso reflete uma necessidade constante de aprender e aprimorar a forma como os jornalistas se relacionam com a tecnologia, tanto no uso das ferramentas quanto na comunicação eficaz com a audiência.

Em linhas gerais, a percepção dos jornalistas portugueses, obtida por meio das entrevistas realizadas, sugere que, após um avanço significativo no Jornalismo de Dados há cerca de uma década, o Brasil parece ter estagnado. Para os entrevistados, fatores locais, como o contexto político do ano de 2018, amplificaram a demanda pela expansão do *fact-checking* no Brasil. Nesse sentido, os jornalistas portugueses acreditam que as inovações em terras brasileiras se adaptaram a esse contexto específico. Em contrapartida, em Portugal, não houve uma necessidade imediata de avanço ou de um "gatilho" similar. Nesse cenário, o número de jornalistas portugueses especializados em dados e programação é significativamente reduzido quando comparado ao cenário brasileiro. Essa conjuntura fornece indícios que confirmam a segunda hipótese proposta nesta tese, de que o pensamento computacional, enquanto aspecto técnico, pode significar o avanço do *fact-checking* no Brasil. Mais adiante, detalhamos este ponto.

Embora o Brasil seja maior que Portugal em termos de extensão territorial e população, ainda assim, o número de jornalistas brasileiros com conhecimento avançado em programação é bastante limitado, o que evidencia uma lacuna na capacitação tecnológica no país.

Essa reflexão sugere que os jornalistas com conhecimento avançado em programação, o perfil dos *journal coders* (jornalistas programadores), atuam de maneira que remete a um processo mais artesanal, evocando as ideias de Thompson (1987) sobre a Revolução Industrial no século XIX, especialmente no que diz respeito à relação dos tecelões com as máquinas de tecelagem.

Outra análise obtida a partir das entrevistas é que o Jornalismo de Dados emerge como o campo mais permeado pelo uso da Inteligência Artificial tanto no Brasil quanto em Portugal. Nos próximos meses e anos, espera-se que as funções dentro do Jornalismo de Dados se expandam, ou que as funções e/ou fluxos de trabalho se tornem mais visíveis. Um exemplo disso é a função do especialista em *prompt*, que será mais bem delineado dentro do fluxo de trabalho jornalístico.

6.4.1 Novas (?) funções e suas competências

A adoção da IA no Jornalismo não se limita à automação de tarefas, e nem mesmo apenas a incorporação de software de Inteligência Artificial Generativa como o ChatGPT, Midjourney, Dall-E entre outros, ferramentas de busca como Perplexity AI ou o desenvolvimento de sistemas. Implica a reconfiguração das competências e dos papéis desempenhados pelos profissionais da área. Nesse contexto, argumentamos que novas funções emergem, demandando competências alinhadas ao pensamento computacional, quer seja do ponto de vista cultural (Manovich 2005; 2012), técnico (Kittler 1999; 2013) e/ou da lógica dos novos teares (Vieira Pinto, 2005). Destacamos que algumas dessas funções podem já estar em processo de integração entre jornalistas, embora seus nomes e atribuições ainda não estejam plenamente definidos, devido à rápida evolução tecnológica e sua incorporação nas redações.

No Brasil, por exemplo, o portal de notícias *UOL* já conta com o editor de IA, entrevistado nesta tese. A jornalista Madhumita Murgia é reconhecida como a primeira editora de IA, função exercida no jornal britânico *Financial Times* desde fevereiro de 2023 (Scire, 2023).

Cada uma das funções listadas abaixo requer a capacidade de interação com sistemas automatizados, curadoria de informações, auditoria de conteúdos gerados por algoritmos e edição de materiais produzidos por IA. A seguir, apresentamos quatro novas funções que ilustram essas transformações:

1) Especialista em *prompt*

A função do especialista em *prompt* está intrinsecamente ligado à mediação entre o jornalista e os modelos de linguagem, exigindo um refinamento contínuo na formulação de comandos para maximizar a qualidade das respostas obtidas. Essa atuação não se restringe apenas à interação técnica com a IA, mas envolve um entendimento aprofundado dos mecanismos que regem a geração de texto, incluindo a modelagem dos dados, os critérios de relevância e os possíveis vieses e alucinações presentes nos sistemas algorítmicos. Dessa forma, com o uso da IA Generativa, a função desse especialista elimina tarefas repetitivas, como transcrição e revisão. Também reduz o tempo gasto nessas atividades, no entanto exige uma abordagem crítica sobre os limites e desafios da integração entre IA e a produção de notícias.

Além disso, o especialista em *prompts* cria oportunidades para a ideação, o desenvolvimento de diálogos e a construção de análises que aprimoram os ângulos das reportagens.

A importância dessa função se insere em um contexto de transformação das práticas jornalísticas, no qual a capacidade de estruturar *prompts* eficazes pode influenciar diretamente a qualidade da informação gerada. Estudos como os de Berti (2023), Santos (2023) e Ioscote (2024a) destacam que o especialista em *prompt* desempenha um papel central na adaptação dos modelos de IA para diferentes gêneros e formatos jornalísticos. Isso assegura que os conteúdos produzidos pelos sistemas estejam alinhados aos princípios editoriais e às exigências éticas da profissão.

Os resultados exploratórios obtidos a partir da survey e das entrevistas reforçam essa perspectiva ao indicarem que a atuação desse profissional se estende para além da mera formulação de comandos, abrangendo também processos de ideação de conteúdo, definição de ângulos de abordagem para pautas e desdobramento de textos. No âmbito da produção jornalística, isso significa que a interação com a IA Generativa pode ser direcionada para aprimorar a coleta e análise de informações, otimizar a redação de materiais e sugerir novos enfoques narrativos. Dessa forma, o especialista em *prompt* se estabelece como um mediador estratégico na integração entre IA e Jornalismo, ampliando a eficiência e agilizando os processos. Sua atuação permite que os jornalistas tenham mais tempo para se dedicar a produções investigativas e aprofundadas, reduzindo a carga de tarefas repetitivas no cotidiano da redação.

QUADRO 10 - SÍNTESE DO ESPECIALISTA EM *PROMPT*

Principais competências	Exemplo prático
a. criatividade e lógica para estruturar comandos eficientes; b. compreensão do funcionamento dos modelos de linguagem; c. capacidade de adaptação e refinamento de <i>prompts</i> .	Um jornalista pode ajustar um <i>prompt</i> múltiplas vezes para gerar uma análise que equilibre informações quantitativas e qualitativas ou ajustes textuais e de imagem. Isso auxilia que a IA compreenda o tom e a abordagem desejada e garanta um uso mais eficaz das potencialidades da ferramenta escolhida.

FONTE: a autora (2025).

Cabe considerar que, embora não haja, tradicionalmente, uma função formal denominada “especialista em *prompt*”, o trabalho de intermediar informações e ajustar metodologias de pesquisa e verificação sempre fez parte do cotidiano jornalístico.

Com a IA Generativa, essa função se especializa na elaboração de comandos que maximizem a qualidade do conteúdo produzido, um aprimoramento dos papéis de pesquisa e edição já existentes.

2) Curadoria de algoritmos e de dados

Com a crescente digitalização da informação impulsionada pelo Big Data e pela adoção massiva de *smartphones*, a curadoria de algoritmos e de dados torna-se fundamental para garantir que as informações processadas e utilizadas na produção jornalística sejam relevantes, confiáveis e éticas.

Esse processo pode ser dividido em duas dimensões principais:

- a) Curadoria de algoritmos – refere-se à capacidade de supervisionar os algoritmos de machine learning, avaliando tanto os *inputs* (dados de entrada) quanto os *outputs* (resultados produzidos). Essa abordagem, já defendida por Trielli e Diakopoulos (2020), busca tornar os sistemas mais transparentes e auditáveis.
- b) Curadoria de dados – envolve a seleção criteriosa dos dados utilizados no treinamento dos algoritmos, a fim de garantir que o conjunto de dados reflita uma diversidade adequada e minimize vieses que possam comprometer a imparcialidade e a precisão dos modelos.

Em linhas gerais, a curadoria de algoritmos e de dados refere-se ao processo de seleção, ajuste e monitoramento de algoritmos para garantir que eles operem de maneira eficaz, ética e alinhada aos objetivos desejados. Essa curadoria pode envolver desde a definição de parâmetros para a recomendação de conteúdos (como em plataformas de *streaming* e redes sociais) até a supervisão de sistemas automatizados que impactam a vida social, política e econômica.

No contexto do Jornalismo e da IA, a curadoria de algoritmos e de dados pode significar a definição de critérios para a seleção de fontes, o ajuste de modelos de IA para evitar viés e a avaliação contínua dos efeitos das decisões algorítmicas sobre a produção e distribuição de notícias.

QUADRO 11 - SÍNTESE DA CURADORIA DE ALGORITMOS E DE DADOS

Principais competências	Exemplo prático
a. capacidade analítica para selecionar e interpretar dados; b. conhecimento sobre funcionamento de algoritmos de busca e classificação; c. senso crítico para avaliar a aplicação de dados em narrativas jornalísticas.	Se um site jornalístico usa IA para produzir conteúdo, o jornalista pode sugerir que cada matéria traga um selo de transparência, informando se o texto foi gerado ou editado com GenAI e quais critérios foram usados para a curadoria dos dados.

FONTE: a autora (2025).

Para a curadoria de algoritmos e de dados, defendemos que, por exemplo, jornalistas de dados já desempenham tarefas de coleta, análise e interpretação de grandes volumes de dados. A curadoria de algoritmos amplia essa prática ao incluir o acompanhamento do funcionamento dos algoritmos que processam essas informações, assegurando transparência, ética e a minimização de vieses. Assim, essa função é uma extensão especializada do trabalho de curadoria de dados, adaptada ao contexto da IA.

3) Auditoria de precisão

A auditoria de precisão tem como objetivo verificar a exatidão das informações geradas por IA. O principal objetivo é prevenir erros factuais e a disseminação de desinformação. A auditoria de precisão pode ser depreendida como uma etapa mais específica e voltada para a avaliação do desempenho do algoritmo, verificando se ele está gerando resultados corretos e confiáveis. No caso de IA generativa e Jornalismo, isso pode envolver medir a taxa de erros, vieses ou distorções na geração de conteúdo.

A auditoria de precisão desempenha um papel importante na criação de guias, pois permite identificar métricas-chave, como exatidão, viés e consistência, que podem ser transformadas em diretrizes práticas. Esses critérios podem auxiliar na construção de modelos de IA que operem de maneira confiável e ética, a fim de garantir maior transparência nos processos automatizados. Um exemplo no Jornalismo é a recomendação do uso de checagem humana de fatos para validar notícias geradas por IA e assegurar que a informação divulgada seja precisa e contextualizada.

Quando a auditoria de precisão revela padrões de erro, os guias podem incluir estratégias para mitigação, como ajustes nos dados de treinamento ou refinamento

de parâmetros utilizados no processamento algorítmico. Esse processo contribui para a melhoria contínua dos modelos e para a redução de falhas sistemáticas. Por exemplo, se um modelo de IA apresenta dificuldades em diferenciar ironia de informação factual, recomenda-se aprimoramentos no pré-processamento dos dados, incorporando exemplos contextualizados que possibilitem a interpretação adequada de diferentes formas de linguagem.

Além disso, com base nos resultados da auditoria, é possível estabelecer protocolos para a curadoria de conteúdos, auxiliando jornalistas na interpretação e correção de resultados gerados por IA. Esse tipo de orientação é fundamental para garantir a transparência e a diversidade informativa na produção jornalística. Um exemplo prático desse processo seria a construção de um checklist para a verificação da atuação de algoritmos de recomendação, permitindo identificar se determinadas fontes estão sendo privilegiadas em detrimento de outras e, assim, promover uma distribuição mais equilibrada das informações.

QUADRO 12 - SÍNTESE DA AUDITORIA DE PRECISÃO

Principais competências	Exemplo prático
a. verificação de fatos; b. compreensão sobre como a IA gera conteúdo; c. pensamento lógico para validar fontes e dados.	Um jornalista pode usar IA para identificar inconsistências em textos gerados automaticamente, comparando os dados com fontes oficiais para evitar equívocos.

FONTE: a autora (2025).

O trabalho de verificação de fatos (*fact-checking*) é uma prática consolidada no Jornalismo. A auditoria de precisão, neste contexto, representa uma vertente dessa atividade, com foco específico em validar a exatidão de informações geradas por sistemas de IA. Trata-se de uma adaptação e intensificação dos processos de checagem, dada a complexidade e os desafios que a automação e os algoritmos apresentam.

4) Editor de IA

O editor de IA gerencia e revisa o conteúdo produzido por algoritmos, assegurando que atenda aos padrões jornalísticos de clareza, objetividade e coesão. Embora não seja essencial que domine linguagens de programação, é fundamental

que compreenda o funcionamento e as limitações dos sistemas de IA. Além disso, deve reconhecer a importância do especialista em *prompt*, da curadoria de algoritmos e de dados e da auditoria de precisão, garantindo um uso mais estratégico e responsável da tecnologia no Jornalismo.

QUADRO 13 - SÍNTESE DO EDITOR DE IA

Principais competências	Exemplo prático
a. habilidades de edição e reescrita; b. compreensão das limitações da IA na produção de conteúdo; c. atenção à ética jornalística.	Um editor pode revisar um artigo gerado automaticamente sobre um evento esportivo, corrigindo imprecisões, ajustando a linguagem e garantindo que a informação esteja contextualizada.

FONTE: a autora (2025).

O papel do editor já existe na cadeia produtiva jornalística, cuja função é revisar e ajustar conteúdo para garantir clareza, coerência e aderência aos padrões editoriais. O Editor de IA surge como uma adaptação desse papel, com a particularidade de lidar com textos produzidos ou auxiliados por algoritmos, exigindo um conhecimento adicional sobre as limitações e potencialidades dessas tecnologias emergentes.

Com a intensificação da IA no Jornalismo, ou das Ondas da IA, essas funções emergem como respostas às novas demandas da profissão. Mais do que adaptação técnica, elas exigem um repensar das práticas jornalísticas sob a perspectiva do pensamento computacional. Sobretudo, compreendemos que essas funções apontam para uma redefinição das competências do jornalista, ao incorporar o pensamento computacional.

As funções descritas – especialista em *prompt*, curadoria de algoritmos e de dados, auditoria de precisão e editor de IA – refletem uma evolução e especialização de papéis que, em muitos aspectos, já têm seus antecedentes no Jornalismo, dito tradicional e em áreas específicas como o Jornalismo de Dados e o *fact-checking*.

Essas funções não surgem do nada, mas são respostas às novas demandas impostas pelo uso intensificado da IA na produção de notícias e, especialmente, pelas lógicas dos novos teares, os usos e apropriações em torno de tecnologias emergentes. É possível afirmar que essas funções ressignificam e aprofundam papéis já existentes no Jornalismo, como o da verificação de fatos e da curadoria de dados,

ao incorporar competências relacionadas ao pensamento computacional e à gestão de tecnologias de IA. Dessa forma, profissionais com experiências em Jornalismo de Dados ou *fact-checking* podem, em muitos casos, encontrar uma base para se especializar nessas novas funções, contribuindo para uma prática jornalística mais transparente, ética e eficiente na era digital.

Nesse contexto, também consideramos um tensionamento quanto a formação do cientista de dados que pode ser compreendido como um novo profissional no Jornalismo. Essa formação, de fato, já engloba competências que se sobrepõem às novas funções emergentes no Jornalismo, como a curadoria de algoritmos e de dados e a auditoria de precisão, no sentido da análise e manipulação de dados, a compreensão de algoritmos e modelos de IA, o pensamento computacional e a solução de problemas. No entanto, é importante ressaltar que, embora a base técnica do cientista de dados seja extremamente relevante, a aplicação desses conhecimentos no contexto jornalístico requer um conjunto adicional de competências, tais como: compreender os princípios editoriais, as normas éticas e a responsabilidade social inerentes à produção e divulgação de notícias; transformar análises de dados em histórias envolventes e de fácil compreensão; compreensão aprofundada de como interagir com sistemas de IA para potencializar a produção de conteúdo. Além disso, os resultados da pesquisa, ainda que de caráter exploratório, indicam que as competências e habilidades necessárias para atuar como jornalista já estão amplamente enraizadas na sociedade.

A proposta teórica do pensamento computacional baseado nas concepções de Manovich (2005; 2012), Kittler (1999; 2013) e Vieira Pinto (2005) nos auxiliam a refletir nas três hipóteses levantadas nessa tese.

Hipótese 1: Validade em partes

O pensamento computacional pode tornar os jornalistas mais preparados para os desafios da comunicação no século XXI, tais como em processos e práticas, em modelos de negócios, nas relações com o público, e inclusive, como forma de manutenção do ofício.

Os resultados apontam para o surgimento de funções especializadas – como o especialista em *prompt*, a curadoria de algoritmos e de dados, a auditoria de

precisão e o editor de IA – que exigem competências relacionadas ao pensamento computacional. Mesmo que haja uma ênfase crescente em aspectos técnicos, os relatos das entrevistas mostram que essas funções são vistas como uma evolução e ampliação dos papéis já existentes no Jornalismo, não como substituições puras. Além disso, a inserção dessas novas competências sugere que, ao incorporar o pensamento computacional, os profissionais podem ampliar sua capacidade de adaptação frente às mudanças trazidas pela transformação digital e pelo uso intensivo de IA.

Por outro lado, é importante considerar que a adoção da IA no Jornalismo não ocorre de maneira homogênea, absorvendo todos os profissionais “qualificados” em pensamento computacional. Dessa forma, persiste uma lacuna que impede afirmar que o pensamento computacional, por si só, garante a manutenção do ofício. Afinal, não se trata apenas do domínio de técnicas, mas de uma esfera moldada pela lógica dos novos teares.

Hipótese 2: Parcialmente refutada

O pensamento computacional pode se concentrar em um aspecto técnico no que se refere ao desenvolvimento de sistemas de automação, reduzindo a atividade jornalística a um mero verificador de fatos. Cabe ressaltar que as iniciativas de automação não foram ou não vêm sendo desenvolvidas exclusivamente para a finalidade de *fact-checking*. Todavia, os usos, apropriações e outras questões culturais, ou mesmo de modelos de negócios, podem dar indícios de que a automação no Jornalismo no cenário brasileiro signifique *fact-checking*.

Embora se observe que, em alguns contextos (como o do Brasil, especialmente após o cenário político de 2018), haja uma ênfase na automação para o *fact-checking*, os resultados deixam claro que as inovações não se limitam a essa função. Funções como a curadoria de algoritmos e de dados, a auditoria de precisão e o papel do especialista em *prompt* demonstram que a automação e o pensamento computacional estão sendo incorporados para otimizar processos (como a eliminação de tarefas repetitivas) e para ampliar a qualidade e profundidade da produção jornalística, em vez de restringir o trabalho dos jornalistas à verificação de fatos.

Destacamos ainda que a necessidade de uma abordagem crítica e a integração de competências culturais, éticas e de comunicação evidenciam que o uso da tecnologia vai muito além da simples automatização de tarefas.

Apesar de existir uma tendência em algumas áreas para a automação (notadamente no *fact-checking*), o uso do pensamento computacional tem gerado novas funções que podem enriquecer, e não reduzir, o papel jornalístico.

Hipótese 3: Refutada

O pensamento computacional arquitetado dentro das lógicas dos novos teares transforma, não apenas, as competências jornalísticas, mas também, enaltece a técnica em detrimento ao fator humano – condição vital do Jornalismo. Isso desencadeia a dicotomia humano-máquina, impulsiona a busca por eficiência e leva à substituição ou redefinição do papel dos jornalistas.

Os resultados demonstram que, embora haja um fortalecimento das competências técnicas (por meio do pensamento computacional), essas novas funções – como a auditoria de precisão ou a curadoria de dados – surgem como extensões e aprimoramentos dos papéis já existentes, exigindo uma interseção entre a técnica e as dimensões humanas (como criatividade, senso crítico e ética).

Há uma tensão reconhecida na formação do "cientista de dados" jornalístico, pois, embora os conhecimentos técnicos sejam fundamentais, a aplicação desses saberes no contexto jornalístico requer também a compreensão dos princípios editoriais, a responsabilidade social e a habilidade de transformar dados em narrativas acessíveis e envolventes.

A evolução dos papéis – em que funções como o editor de IA passam a lidar com conteúdo gerado ou auxiliado por algoritmos – não indica uma desvalorização do fator humano, mas sim uma reconfiguração onde o trabalho humano se concentra em aspectos críticos, analíticos e criativos que a máquina, por si só, não consegue replicar (ainda!).

Consideramos que os resultados apontam para uma transformação que integra competências técnicas e humanas, evitando uma dicotomia simplista entre humano e máquina, e ressaltando a importância da intervenção crítica e ética dos jornalistas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese teve por objetivo geral estudar como o pensamento computacional é acionado no uso da Inteligência Artificial por jornalistas. Ao longo da pesquisa, foram analisadas as interseções entre o fenômeno da dataficação, da racionalização progressiva do tecido social, dos avanços tecnológicos e as transformações do campo jornalístico, com ênfase no desenvolvimento de novas funções, desafios acadêmicos e reconfigurações na profissão.

Diante desse cenário, esta tese contribui para o debate sobre a incorporação do pensamento computacional no Jornalismo ao evidenciar suas potencialidades e limitações. A análise das percepções dos jornalistas e a identificação de funções emergentes demonstram que o jornalismo contemporâneo não se limita a uma simples adoção de ferramentas tecnológicas, mas requer uma adaptação das competências e práticas profissionais.

Nos primeiros passos da pesquisa, o termo **pensamento computacional** foi identificado como um elemento central das discussões acadêmicas com ênfase na Comunicação e nos estudos de Jornalismo. Aqui, temos dois pontos importantes a serem considerados. O primeiro deles é a importância da pesquisa da pesquisa (Bonin, 2012), que foi fundamental para o descobrimento de lacunas possíveis de investigação. Por isso, destaca-se a relevância também da revisão sistemática, que contribuiu significativamente para a investigação. Essa revisão permitiu vislumbrar, ainda que de forma exploratória, a presença da Inteligência Artificial no Jornalismo, abrangendo sua realidade, os desafios e consequências que impõe, bem como possíveis caminhos para sua aplicação. Nesse contexto, o pensamento computacional emergiu como um dos elementos centrais na busca por soluções para um Jornalismo em ambiente de crises sistêmicas, parafraseando a pesquisadora Elisabeth Saad (2021). O segundo ponto foi a descoberta da inexistência de um conceito fechado ou definido de pensamento computacional, o que reforçou a necessidade de maior aprofundamento teórico e metodológico sobre o tema a fim de discutir as implicações da Inteligência Artificial no Jornalismo.

Os resultados evidenciaram que o pensamento computacional não apenas transforma as competências jornalísticas, mas também redefine os papéis e funções dentro da profissão. A pesquisa demonstrou que, embora a adoção da Inteligência Artificial nas redações não ocorra de maneira homogênea, há um deslocamento das

atividades jornalísticas para funções que exigem maior criticidade, análise e criatividade. Em outras palavras, a IA não substitui o jornalista, mas reconfigura sua atuação ao ampliar o escopo do trabalho jornalístico. A tensão surge quando a IA começa a ocupar espaços que tradicionalmente pertencem à prática profissional, como, por exemplo, na curadoria de conteúdo, na geração automática de textos e na personalização da distribuição de notícias. Essa substituição parcial pode reduzir o protagonismo do jornalista na interpretação e contextualização dos fatos, áreas que exigem julgamento crítico e sensibilidade ética. Assim, embora a IA amplie as possibilidades de atuação no Jornalismo, ela também impõe a necessidade de redefinir o papel do profissional, enfatizando competências que vão além da mera operacionalização das informações.

A análise dos resultados dessa tese permitiu validar, parcial ou integralmente, as hipóteses inicialmente propostas. A primeira hipótese, que sugeria que o pensamento computacional poderia auxiliar na manutenção do ofício jornalístico ao preparar os profissionais para os desafios contemporâneos, foi confirmada em parte. Embora algumas funções tenham emergido, como curadoria de algoritmos e auditoria de precisão, a absorção dessas competências não é uniforme e ainda há desafios na formação acadêmica para atender a essa demanda. Aqui, vislumbra-se o Jornalismo de Dados, que opera essencialmente com planilhas, manipulação de bases de dados com SQL e linguagens de programação, como Python e R. No entanto, esse caminho, não necessariamente é uma forma de manutenção do ofício ou de sobrevivência para o Jornalismo.

Essa perspectiva pode ser refletida por algumas razões: 1) reestruturação acadêmica e pedagógica: a integração de competências digitais ou computacionais exige uma reformulação dos currículos e práticas pedagógicas, algo que nem todas as instituições estão preparadas para implementar com a celeridade necessária. Essa lacuna formativa pode comprometer a preparação adequada dos profissionais para lidar com os desafios contemporâneos. 2) fundamentos tradicionais do Jornalismo: embora o domínio de ferramentas digitais seja cada vez mais relevante, ele não substitui os pilares tradicionais do Jornalismo, como a ética, a investigação e o compromisso com a verdade. O uso de tecnologias, por si só, não garante a qualidade nem a profundidade da prática jornalística. 3) transformações estruturais no mercado: as mudanças impulsionadas pela transformação digital podem levar à especialização e fragmentação das funções jornalísticas. Essa segmentação pode favorecer a

criação de nichos de atuação (como o Jornalismo de Dados), mas também pode dificultar a manutenção de uma prática jornalística integrada e abrangente, capaz de responder a todos os desafios do cenário atual.

Portanto, embora o Jornalismo de Dados represente uma vertente promissora e necessária para a adaptação às novas demandas tecnológicas, apenas ele, não necessariamente assegura a continuidade ou a integralidade do ofício jornalístico enquanto prática social, crítica e ética. Em outras palavras, a incorporação de métodos baseados em dados ou em tecnologias emergentes não garante, por si só, a preservação do Jornalismo enquanto prática social comprometida com a criticidade e a ética, dimensões fundamentais para sua função pública e democrática.

A segunda hipótese, que previa a redução da atividade jornalística a um mero verificador de fatos devido à automação, foi refutada parcialmente. A pesquisa indicou que a Inteligência Artificial está sendo incorporada de maneira mais ampla, ultrapassando a checagem de informações e se integrando a outras etapas do processo jornalístico, como curadoria de conteúdo, geração de textos e personalização da distribuição de notícias. O anúncio da Meta, em janeiro de 2025, de que deixará de verificar as informações publicadas em suas plataformas, suscita uma reflexão pertinente: essa decisão poderá levar o Jornalismo a concentrar-se exclusivamente na checagem de fatos? Quais os efeitos dessa decisão, principalmente ao levar em consideração que a Meta é uma das empresas de tecnologia que investiu em treinamento para jornalistas?

Por um lado, a diversificação das atividades jornalísticas, impulsionada pela automação, indica que o profissional pode e deve atuar em múltiplas frentes, expandindo seu papel para além da verificação. Por outro lado, a retirada de um mecanismo externo de checagem, treinamento e injeção de recursos financeiros, como o da Meta, pode pressionar as redações a fortalecerem seus próprios processos de verificação, visando preservar a credibilidade e a confiança do público. No que se refere a essa esfera, prevemos um árduo cenário de luta do Jornalismo contra a desinformação no ecossistema midiático plataformizado.

Portanto, o contexto atual revela uma tensão entre a potencial diversificação das funções jornalísticas e a necessidade emergente de mecanismos robustos de *fact-checking*. Essa dualidade sugere que, embora a IA esteja transformando a atuação dos jornalistas, a verificação de fatos permanece uma demanda central – mas

que, idealmente, deve ser integrada a um conjunto mais amplo de competências e estratégias de produção jornalística.

A terceira hipótese, que sugeria uma dicotomia entre humano e máquina, foi refutada. Os achados indicam que o pensamento computacional não exclui o fator humano, mas redefine sua relevância dentro das redações. Em vez de um antagonismo, há uma complementaridade, na qual jornalistas utilizam a IA para aprimorar sua atuação e expandir suas capacidades analíticas e produtivas. Nesse contexto, as reflexões de Harari (2018) são relevantes, especialmente ao destacar que as redes neurais artificiais se assemelham - ou pelo menos emulam - as redes neurais humanas. O próprio funcionamento biológico humano baseia-se em padrões de classificação e previsão, o que torna essa comparação ainda mais significativa. Essa analogia ressalta que os processos cognitivos fundamentais do ser humano, que se baseiam em padrões de classificação e previsão, estão sendo mimetizados em sistemas computacionais. Tal semelhança sugere que o desenvolvimento da IA pode vir a reproduzir, em determinados aspectos, a complexidade dos mecanismos de processamento e tomada de decisão humanos. Questão também abordada e duramente criticada por O'Neil (2020), que ressalta que padrões são opiniões incorporadas em códigos. Esses padrões estão escancarados na IA Analítica e nas duas primeiras ondas da IA.

Do ponto de vista epistemológico e ético, essa aproximação entre o funcionamento biológico e artificial impõe a necessidade de uma análise crítica sobre as implicações futuras dessa convergência. Em primeiro lugar, embora a emulação dos processos cognitivos humanos por meio de algoritmos represente um avanço tecnológico significativo, ela também levanta questões acerca da autonomia e da responsabilidade dos sistemas de IA. Em segundo lugar, a capacidade de imitar aspectos essenciais da cognição humana pode ampliar o papel desses sistemas em contextos sociais e decisórios, o que demanda uma revisão dos limites entre o natural e o artificial.

Além disso, ao contrário da Revolução Industrial, que impactou principalmente o trabalho braçal, os investimentos massivos em Inteligência Artificial podem representar um alerta para a humanidade, dada a profundidade e a abrangência das transformações que essa tecnologia pode desencadear. Nesse sentido, Lee (2019) também chama a atenção para os riscos inerentes à corrida tecnológica entre os

Estados Unidos e a China, evidenciando como a disputa pelo avanço em IA pode ter implicações econômicas e sociais de grande escala.

Dentro desse cenário, a IA generativa emerge como elemento central na discussão, pois intensifica o discurso sobre a eficiência e a automação. Contudo, o que ainda distingue os humanos das máquinas – tais como a capacidade de julgamento crítico, a sensibilidade ética e a criatividade – confere ao fator humano uma vantagem decisiva e reforça, nesse momento, a importância de uma integração que valorize as competências humanas no processo jornalístico.

Cabe mencionar também que, embora a análise das gerações do Jornalismo Digital em interface com as Ondas da IA não tenha sido um objetivo central de investigação desta tese, essa abordagem permitiu refletir sobre as dinâmicas de continuidades e rupturas que a evolução da Inteligência Artificial pode provocar no campo jornalístico. A projeção de uma possível 7ª geração do Jornalismo, denominada por Barcelos (2019) como Jornalismo das Coisas, permite um olhar prospectivo sobre os caminhos da profissão. Todavia, é fundamental considerar que o futuro do Jornalismo não se limita a avanços técnicos, mas envolve também transformações socioculturais e epistemológicas.

Um dos principais desafios desta tese foi situar o pensamento computacional no contexto do Jornalismo para compreender as diferentes necessidades e argumentos em torno de sua adoção. Isso se revelou fundamental para avaliar em que medida essa abordagem pode contribuir para a sobrevivência e o futuro da profissão, seja pela adaptação dos jornalistas às novas dinâmicas tecnológicas, seja pelo reposicionamento do Jornalismo no ecossistema midiático contemporâneo.

Ainda no que se refere ao pensamento computacional, foi difícil situá-lo em uma tradição ou escola de pesquisa em Comunicação, o que torna primordial a necessidade de uma discussão epistemológica aprofundada. Para além de uma proposta de abordagem teórica, como apresentado nesta tese, o pensamento computacional pode ser encarado como uma teoria pertinente aos estudos do jornalismo contemporâneo em face às lógicas dos novos teares.

Além disso, nos primeiros passos de discussão dessa pesquisa, ainda em sala de aula, constatou-se que o pensamento computacional não se encaixa facilmente nos estudos do interacionismo simbólico ou da escola de Palo Alto, por exemplo. O interacionismo simbólico, ao enfatizar a construção de significados por

meio da interação social, contrasta com a lógica estruturada e previsível do pensamento computacional – quando este é encarado somente pelo aspecto técnico.

A Escola de Palo Alto, ao conceber a comunicação como um processo sistêmico e dinâmico, influenciado pela cibernética e Teoria dos Sistemas, adota uma abordagem distinta da desta tese que relaciona o pensamento computacional, aos aspectos culturais, técnicos e de relações de poder.

Além disso, a ausência de uma articulação explícita do pensamento computacional dentro de uma Teoria do Jornalismo reflete desafios epistemológicos e conceituais que permeiam o campo. Essa lacuna pode ser analisada sob diferentes perspectivas, que evidenciam a complexidade do Jornalismo como área de conhecimento e prática profissional. A Teoria do Newsmaking, por exemplo, não foi adotada porque sua abordagem sociológica, centrada em rotinas produtivas tradicionais e no *gatekeeping* humano, não contempla a reconfiguração das competências jornalísticas diante da IA. Como esta pesquisa investiga os efeitos do pensamento computacional no Jornalismo, era necessário um enquadramento teórico que considerasse a mediação algorítmica e a automação, aspectos não abarcados pelo Newsmaking.

Neste estudo, o pensamento computacional é compreendido não apenas em sua dimensão técnica, mas também em seus aspectos socioculturais e nas relações de poder que permeiam sua aplicação, tornando sua compreensão mais complexa. Ademais, ao analisar o pensamento computacional, observa-se que sua definição varia conforme a perspectiva disciplinar adotada. Assim, o pensamento computacional é aqui abordado como um elemento das discussões sobre a interseção entre Comunicação, Jornalismo e tecnologia, como um conceito em construção – sem consenso consolidado na Ciência da Computação – e como uma abordagem incorporada a práticas metodológicas e de ensino em distintos níveis educacionais.

Essas distinções reforçam a necessidade de situar epistemologicamente o pensamento computacional dentro dos estudos da Comunicação, garantindo que sua adoção como abordagem teórica para o jornalismo contemporâneo considere não apenas seus aspectos técnicos, mas também suas implicações sociais e culturais. Ao tensionar os estudos de Manovich (2005; 2012) para uma compreensão cultural do software no corpo social, percebe-se que essa perspectiva, por si só, não é suficiente para responder às questões centrais deste estudo. Isso ocorre porque a problemática em questão não se restringe a uma dimensão exclusivamente cultural ou às

apropriações de ferramentas tecnológicas. Nesse sentido, a incorporação do pensamento de Vieira Pinto (2005) permitiu ampliar a análise, considerando as relações de poder envolvidas nos fenômenos contemporâneos e sua vinculação às lógicas do capitalismo de plataforma.

Dado que tais lógicas exercem um efeito significativo sobre as transformações estruturais da comunicação e, conseqüentemente, do Jornalismo, optamos por denominá-las "lógicas de novos teares", em alusão aos tecelões do século XIX presente nos estudos de Thompson (1987). A investigação teórica aliada à análise empírica desta tese forneceu indícios de que o mercado de trabalho não demandará, de forma massificada, jornalistas qualificados para atuar com Inteligência Artificial e que possuam um "pensamento computacional desenvolvido". As competências necessárias para esse tipo de trabalho são impulsionadas, sobretudo, por interesses individuais ou por um perfil naturalmente mais analítico. Assim como os tecelões do passado, o jornalista que se prepara para lidar com a IA pode se inserir na indústria ou optar por uma atuação mais artesanal. O que prevalece, portanto, são as lógicas dos novos teares. O problema surge quando a indústria percebe que substituir o trabalho artesanal por máquinas é economicamente mais vantajoso e operacionalmente mais eficiente.

Por fim, os aportes teóricos de Kittler (1999; 2013) possibilitaram uma abordagem das máquinas e de suas transformações sem incorrer em um viés determinista tecnológico. Seu pensamento oferece subsídios para refletir sobre a máquina, o algoritmo computacional e aquilo que, nestas primeiras décadas do século XXI, denominamos Inteligência Artificial. O pensamento de Kittler é fundamental para compreender as implicações das IA generativas no mundo contemporâneo. Ao empregar a metáfora dos humanos como "superfícies de inscrição" – em uma abordagem radical –, o filósofo alemão sugere a perda gradual do protagonismo humano para as máquinas.

Nesse sentido, argumentamos que o pensamento computacional, além de sua dimensão técnica, também se manifesta como um fenômeno cultural e social, articulado pelas relações de poder no capitalismo de plataforma. Trata-se, portanto, da continuidade do processo de transformação tecnológica da escrita, no qual a interação entre humanos e máquinas redefine a produção e a circulação da informação. Outro ponto crítico dessa esfera das "superfícies de inscrição" e especialmente das IA generativas é o mecanismo de padronização que tende a

empobrecer a natureza da escrita. Esse fenômeno pode ser comparado à filosofia de Kittler (1999), que ao analisar as transformações no pensamento de Nietzsche com a introdução da máquina de escrever, aponta como as tecnologias influenciam e até limitam as formas de expressão e a criatividade humana.

Por um lado, esta tese reconhece as limitações da discussão filosófica sobre o pensamento computacional e, por isso, defende a necessidade de um aprofundamento epistemológico, aliado a uma revisão das teorias contemporâneas, para ampliar a compreensão de suas implicações. Ademais, torna-se imprescindível refletir sobre os desdobramentos futuros do Jornalismo diante da acelerada ascensão da Inteligência Artificial no tecido social. Nesse contexto, é fundamental considerar, por exemplo, o potencial disruptivo de outras tecnologias emergentes, como a *blockchain* – ainda em fase incipiente, mas capaz de transformar significativamente o cenário jornalístico.

Embora reconheçamos que, atualmente, a Inteligência Artificial se insere como mais um movimento de transformação no contexto das mudanças promovidas pelo capitalismo de plataforma – sem configurar, necessariamente, uma ruptura paradigmática tão profunda quanto a transição do impresso para o digital – as características intrínsecas da *blockchain* podem, por sua vez, propiciar um novo paradigma para o Jornalismo. As propriedades descentralizadoras, a transparência e a imutabilidade dos registros oferecidas pela *blockchain* têm o potencial de transformar os processos de produção, verificação e distribuição da informação, abrindo caminho para uma prática jornalística mais robusta e resiliente diante das disrupções das estruturas midiáticas tradicionais.

No entanto, é importante reconhecer as limitações atuais da *blockchain*, que podem dificultar sua implementação em larga escala no Jornalismo. Por exemplo, as redes *blockchain* enfrentam desafios de escalabilidade, tendo dificuldades para processar um grande volume de transações de forma rápida e eficiente, o que pode limitar sua capacidade de suportar fluxos massivos de dados jornalísticos. Ademais, os elevados custos operacionais e o significativo consumo energético, especialmente em sistemas baseados em mecanismos de consenso como o *proof-of-work*, comprometem a viabilidade econômica e ambiental da tecnologia. Outros aspectos críticos referem-se à privacidade e à governança, já que a natureza pública e imutável dos registros pode conflitar com a necessidade de proteger informações sensíveis e dados pessoais, além de levantar questões sobre a regulação desses sistemas

descentralizados. Soma-se a isso a complexidade técnica envolvida na integração da *blockchain* aos sistemas jornalísticos existentes, que demanda investimentos significativos em infraestrutura e capacitação, dificultando uma adoção ampla e efetiva pelos atores do setor. Dessa forma, embora a *blockchain* represente um potencial disruptivo ao oferecer novas formas de assegurar a autenticidade e a integridade da informação, seu efeito transformador dependerá da superação desses desafios técnicos e operacionais. Adicionamos a essa reflexão que, enquanto a adoção da Inteligência Artificial nas redações jornalísticas ainda demanda estratégias de uso e investimentos, a *blockchain* seria um cenário bem ao futuro nesse contexto.

Esta pesquisa também revelou que as universidades ainda enfrentam desafios consideráveis para acompanhar o ritmo acelerado das transformações tecnológicas, especialmente no campo do Jornalismo. A incorporação de ferramentas de Inteligência Artificial exige competências baseadas em experimentação e, por vezes, na perspectiva *open source*, características que não são comumente contempladas na formação tradicional oferecida pelas instituições acadêmicas. Essa defasagem dificulta a competição com a velocidade das inovações, como evidenciado por um dos entrevistados, que compartilhou experiências de testes com ferramentas de IA nas redações – experimentos que, por vezes, levantam questões éticas.

Além disso, a tentativa de formar jornalistas com competências computacionais esbarra em barreiras estruturais e culturais, ampliando o fosso entre as demandas do mercado e a preparação acadêmica. Nesse cenário, a formação massiva de profissionais capazes de lidar com a IA é insuficiente, já que muitos desses profissionais não conseguem ser absorvidos plenamente pelo mercado. Em contrapartida, desenvolvedores com uma formação mais completa ocupam posições mais valorizadas, aumentando a discrepância entre aqueles que têm recursos para investir em equipes especializadas e os que trabalham de forma mais artesanal.

Diante desse panorama, é urgente reavaliar os currículos acadêmicos, adaptando-os às necessidades emergentes do mercado e buscando uma formação que combine o rigor teórico com a prática experimental exigida pelas tecnologias emergentes. No entanto, como já discutido por Wolton (2003), na corrida pelo progresso, a tecnologia continuará sempre à frente.

A tese propôs, como abordagem metodológica, uma análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Jornalismo e de Ciência da Computação no Brasil. Embora reconheçamos que tais documentos foram

elaborados há mais de uma década e que o termo “Inteligência Artificial” não estava presente na época, o objetivo foi investigar o pensamento computacional subjacente às DCNs. Vale destacar que, embora a Inteligência Artificial seja uma ciência reconhecida desde meados da década de 1950, ela entrou em um novo ciclo de destaque e *hype* mais recentemente, especialmente a partir de 2022. Contudo, o que hoje chamamos de IA já estava contemplado em conceitos anteriores, como algoritmos computacionais e bases de dados, que formam a espinha dorsal do que é entendido atualmente como IA. Para manter essa linha de reflexão, é importante reconhecer que grande parte das discussões sobre implicações algorítmicas nos últimos anos está fundamentada na chamada IA Analítica, baseada em classificações e previsão de padrões. No entanto, o verdadeiro impulso para a comercialização da Inteligência Artificial veio com o advento da IA Generativa, marcada pela chegada do ChatGPT da norte-americana OpenAI.

Para conectar o pensamento computacional presente nas DCNs de Computação com a abordagem teórica proposta nesta tese, foram destacados pontos de convergência e expansão em três níveis complementares: 1) técnico, 2) cultural e 3) econômico. Esse esforço buscou estabelecer um diálogo com as DCNs do Jornalismo, evidenciando como o pensamento computacional – central na computação – interagia e se alinhava às práticas jornalísticas contemporâneas. Nesse contexto, que abrange tanto a formação quanto as competências profissionais, surge uma reflexão sobre os efeitos dessas transformações na profissão. Esse olhar para as DCNs aliada às entrevistas, permitiu considerar o Cientista de Dados como uma possível interseção entre o Jornalismo e o pensamento computacional, apontando caminhos para um meio-termo entre técnica e prática jornalística. Os jornalistas entrevistados nesta pesquisa conhecem e dominam códigos de programação, e atualmente, ocupam lacunas que, com o tempo, podem ser preenchidas pelos Cientistas de Dados. A questão é que um Cientista de Dados custa muito mais caro para uma redação do que um jornalista. Diante desse cenário de interseção entre competências, e com um pouco mais de ousadia, não seria possível enxergar o jornalista como um **engenheiro da informação**?

Acerca desses aspectos de transformação das competências jornalísticas impulsionado pela IA Generativa, a função de especialista em *prompt* surge como uma possibilidade mais visualmente plausível e adaptável ao contexto do Jornalismo. Embora o termo não seja bem aceito na Ciência da Computação – como apontou um

dos entrevistados desta tese ao afirmar que o engenheiro de *prompt* já alcançou seu auge e que a IA generativa agora consegue antecipar comandos –, no Jornalismo essa função ainda se mostra pertinente e relevante. Isso se deve não apenas à necessidade técnica de interagir estrategicamente com os modelos de IA, mas também às discussões éticas sobre sua incorporação no cotidiano da profissão e ao debate sobre criatividade e relevância humana na produção de notícias.

Defendemos ainda que programar será sempre uma vantagem contra a máquina, não porque o jornalista precise se tornar um desenvolvedor, mas porque compreender a lógica do funcionamento da IA é essencial para questioná-la criticamente. Não é necessário escrever linhas de código, mas entender os princípios que orientam os sistemas permite evitar a adesão cega ao *hype* e aos discursos mercadológicos que frequentemente romantizam a tecnologia sem considerar suas limitações e implicações.

Estudos como os de O’Neil (2020) e Morozov (2018), entre outros, demonstram que a IA não é neutra – seus modelos são treinados com dados que refletem escolhas humanas, enviesamentos e interesses específicos. Salientamos que quem domina os fundamentos técnicos consegue enxergar além da superfície, identificar falhas, propor ajustes e evitar que a automação substitua o pensamento crítico. Compreendemos que no Jornalismo, essa habilidade é ainda mais essencial, pois permite usar a tecnologia de forma estratégica, preservando o rigor informativo e ampliando a capacidade investigativa.

Outro ponto notório é que diante de um cenário onde o discurso de mercado muitas vezes sobrepõe-se à realidade técnica, compreender como a IA opera torna-se uma defesa contra a ilusão de que a máquina pode substituir integralmente a inteligência humana. Programar – ou ao menos entender a lógica computacional – não é apenas uma questão técnica, mas uma forma de resistência e autonomia intelectual.

Do próprio ponto de vista acadêmico, citando como exemplo a abordagem metodológica utilizada nesta tese, o uso de ferramentas de Inteligência Artificial, como o ChatGPT, o Notebook LM da Google, o Transkriptor, o Iramuteq com a linguagem R e a visualização gráfica com Python, tem se mostrado fundamental para a formação de pesquisadores. Mesmo em abordagens qualitativas, é possível afirmar que a pesquisa ganhou em termos de subsídios, tratamento e análise de dados com a inserção de métodos digitais e computacionais. Digitais, pois entendemos que os

software no-code, dispensam o conhecimento de linhas de códigos. E computacionais porque entendemos que é necessário escrever a linha de código para criar formas de limpeza, tratamento, análises e visualização dos dados. A incorporação desses métodos exige uma atenção especial por parte da academia, pois amplia as possibilidades de investigação e fortalece a capacidade analítica dos pesquisadores.

Cabe mencionar ainda que a experiência do intercâmbio acadêmico durante seis meses no ano de 2024 em Portugal, junto ao LabCom da Universidade da Beira Interior (UBI), proporcionou um ambiente de crescimento intelectual significativo. A troca com outros pesquisadores, imersos em diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, ampliou as reflexões sobre a tese, permitindo um aprofundamento crítico das questões abordadas. Além disso, a vivência em laboratório possibilitou um contato mais direto das discussões sobre abordagens computacionais aplicadas à Comunicação, contribuindo para a consolidação do pensamento computacional como eixo estruturante da pesquisa. Esse processo de aprendizagem, potencializado pelo contexto internacional, foi fundamental para alavancar novas discussões e refinar os caminhos investigativos adotados.

Em síntese, os achados desta tese demonstram que o **pensamento computacional** transcende sua dimensão técnica, configurando-se como um elemento transformador que impõe uma reconfiguração profunda das práticas jornalísticas. A incorporação da IA nas redações – embora não seja um agente de substituição completa – desafia o jornalista a ampliar seu papel, integrando habilidades analíticas, estratégicas e éticas para além da mera operacionalização de dados. Essa interseção entre tecnologia e prática jornalística evidencia a necessidade de repensar tanto os currículos acadêmicos quanto as dinâmicas institucionais, de modo a fortalecer os pilares tradicionais do Jornalismo enquanto se abraçam as potencialidades inovadoras da era digital.

Ainda que os resultados apresentados ofereçam subsídios relevantes para compreender as transformações nas competências jornalísticas diante da Inteligência Artificial, é necessário reconhecer que eles não podem ser generalizados para a totalidade do campo jornalístico. As especificidades do recorte empírico, das metodologias adotadas e do contexto em que a pesquisa foi realizada impõem limites à sua abrangência. Contudo, defendemos que tais achados funcionam como uma lente interpretativa, capaz de iluminar nuances, tensões e tendências que atravessam o ecossistema jornalístico contemporâneo. Nesse sentido, mais do que pretender

esgotar o tema, esta tese contribui para o aprofundamento do debate, abrindo caminhos para novas investigações que considerem a complexidade e a heterogeneidade do campo em transformação.

Essa tese também reforça a urgência de uma abordagem epistemológica que dialogue criticamente com as transformações tecnológicas em curso. A partir desse ponto de vista, torna-se imperativo que as instituições de ensino e os veículos de comunicação promovam uma formação que conjugue o domínio dos fundamentos computacionais com uma reflexão ética e social aprofundada. Somente assim o Jornalismo poderá resistir à lógica de automatização imposta pelas tecnologias emergentes, ou pela **lógica dos novos teares**, reinventando-se como um espaço de criatividade e responsabilidade social, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade mais informada e democrática.

REFERÊNCIAS

ALANA AI. **Introdução sobre AI e diferenças entre AI Forte e AI Fraca**. 2020, não paginado. Disponível em: <https://bit.ly/430xVMn/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

ANDERSON, Christopher William; BELL, Emily; SHIRKY, Clay. **Post-industrial journalism: adapting to the present: a report**. New York: Columbia Journalism School/, Tow Center for Digital Journalism, 2012.

APPELGREN, Ester. The no-go zone of journalism studies - Revisiting the concept of technological determinism. **Digital Journalism**, London, v. 11, n. 4, p. 672-690, 2023.

ARCE, Tacyana. O Lead Automatizado: uma possibilidade de tratamento da informação para o jornalismo impresso diário. **Revista Exacta**, São Paulo, v. 2, n. 3, 2009.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2003.

BARBOSA, Suzana; TORRES, Vitor. O paradigma 'Jornalismo Digital em Base de Dados': modos de narrar, formatos e visualização para conteúdos. **Galaxia**, São Paulo, n. 25, p. 152-164, jun. 2013.

BARBOSA, Suzana. Jornalismo convergente e *continuum* multimídia na quinta geração do jornalismo das redes digitais. In: CANAVILHAS, João (Org.). **Notícias e Mobilidade: o jornalismo na era dos dispositivos móveis**. Covilhã: LabCom, 2013. p.33-54.

BARBOSA, Suzana. Modelo JDBD e o ciberjornalismo de quarta geração. In: FLORES VIVAR, Jesus M. RAMÍREZ, Francisco E. (Eds.) **Periodismo Web 2.0**. Madrid: Editorial Fragua, 2009. p. 271-283.

BARBOSA, Suzana. **Jornalismo digital em base de dados (JDBD): um paradigma para produtos jornalísticos digitais dinâmicos**. 2007. 329 f. Tese. (Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporânea) – Faculdade de Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BARCELOS, Marcelo; IOSCOTE, Fabia. Plataformização dos Humanos Digitais: o caso americano FOX 26 Houston e a correspondente virtual Riva Houston gerada com IA Generativa. In: Maria José Baldessar; Cristiane Fontinha; Ildo Francisco Golfetto; Marcelo Barcelos. (Org.). **Conhecimento & Hiperconvergência: Saberes da Tecnologia e Interdisciplinaridade**. 1ed. Florianópolis: Ed. NTDI/UFSC, 2024a, v. 1, p. 229-251.

BARCELOS, Marcelo; IOSCOTE, Fabia.; FONTINHA, Cristiane.; BALDESSAR, Maria José. Inteligência artificial generativa (IA gen) e vídeos-fake: corpos, pornografia e tecnologias de má-informação. **Esferas**, Brasília, v. 1, n. 29, p. 1-23, 2024b.

BARCELOS, Marcelo. **Um olhar no jornalismo do futuro a partir da internet das coisas (IoT) e inteligência artificial (AI):** prospecções científicas e os desafios tecnológicos nas redações. 2019. 338 f. Tese. (Doutorado em Jornalismo) - Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós-Graduação em Jornalismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022.** Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 191, p. 33, 6 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES 5/2016**, nº 5, de 16 de novembro de 2016. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 nov. 2016. Seção 1, p. 22-24.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES 1/2013**, nº 1, de 27 de setembro de 2013. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 out. 2013. Seção 1, p. 26.

BRASIL, **Lei nº 8.159, de 08 de janeiro de 1991.** Institui política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1991. Seção 1, p. 455.

BECKETT, Charlie; YASEEN, Mira. **Generating Change.** A global survey of what news organisations are doing with AI. The London School of Economics and Political Science, 2023: <https://www.journalismai.info/research/2023-generating-change>. Acesso em: 05 mar. 2024.

BECKETT, Charlie. **New powers, news responsibilities:** a global survey of journalism and artificial intelligence. The London School of Economics and Political Science, Polis Journalism and Society e Google News Initiative: 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1utmAMCmd4rfJHrUfLLfSJ-clpFTjyef1/view>. Acesso em: 19. fev, 2023.

BELANGER, Suzanne. Michigan Radio introduces Minutes, a local public meeting tracker. **Michigan Public**, Michigan, 3 mar. 2021. Disponível em: <https://www.michiganpublic.org/station-news/2021-03-03/michigan-radio-introduces-minutes-a-local-public-meeting-tracker>. Acesso em: 05 mar. 2024.

BERTI, Orlando Maurício de Carvalho. **ChatGPT: evolução ou fim do jornalismo?** / Orlando Maurício de Carvalho Berti. - Teresina: EdUESPI, 2023.

BLOOMBERG. Introducing BloombergGPT, Bloomberg's 50-Billion Parameter Large Language Model, Purpose-Built from Scratch for Finance. **Bloomberg**, 30 mar. 2023. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/company/press/bloomberggpt-50-billion-parameter-llm-tuned-finance/>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BONIN, Jiani. A dimensão metodológica na orientação de pesquisas em comunicação. In: MALDONADO, Alberto Efendy; MAXIMO, Maria Elisa; LACERDA; Juciano de

Sousa; BIANCHI, Graziela. [Orgs.]. **Epistemologia, investigação e formação científica em comunicação**. Rio do Sul: UNIDAVI, 2012, p.43-58.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a televisão**. Trad. Maria Lúcia Machado. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

BOURDIEU, Pierre. Habitus. In: ROOKSBY, Emma; HILLIER, Jean. (Eds.) **Habitus: A sense of place**. Burlington, VT: Ashgate, 2005, p. 43-49.

BROUSSARD, Meredith; DIAKOPOULOS, Nicholas; GUZMAN, Andrea L., ABEBE, Rediet; DUPAGNE, Michel; CHUAN, Ching-H. Artificial Intelligence and Journalism. **Journalism & Mass Communication Quarterly**, v. 96, n. 3, p. 673–695, 2019.

CAMBRIA, Erik; WHITE, Bebo. Jumping NLP curves: a review of natural language processing research. **IEEE Computational Intelligence Magazine**, Piscataway, v. 9, n. 2, p. 48–57, 2014.

CANAVILHAS, João. **Manual de Jornalismo na Web**. Covilhã: Editora LabCom, 2024a.

CANAVILHAS, João. Jornalismo Sem Jornalistas? Responde a Inteligência Artificial. In: DINÂMICAS COMUNICATIVAS E TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS. Atas das VII Jornadas Doutorais em Comunicação & Estudos Culturais. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2024b. p. 189-201. Disponível em: https://www.lusocom.net/wp-content/uploads/2024/12/3_2_canavilhas.pdf/. Acesso em: 04 jul. 2024.

CANAVILHAS, João. Produção automática de texto jornalístico com IA: Contributo para uma história. **Textual & Visual Media**, Madri, v. 17, p. 22-40, 2023.

CANAVILHAS, João; IOSCOTE, Fabia; GONÇALVES, Adriana. Artificial Intelligence as an Opportunity for Journalism: Insights from the Brazilian and Portuguese Media. **Social Sciences**, Basel, v. 13, n. 590, p.1-15, 2024.

CANAVILHAS, João; DI FÁTIMA, Branco. Decoding Journalism in the Digital Age: Self-Representation, News Quality, and Collaboration in Portuguese Newsrooms. **Journalism and Media**, Basel, v. 5, n. 2, p. 515-525, 2024.

CANAVILHAS, João; SATUF, Ivan. **Jornalismo para dispositivos móveis: produção, distribuição e consumo**. Covilhã: Editora LabCom, 2015.

CANAVILHAS, João.; SATUF, Ivan.; LUNA, Diógenes.; TORRES, Vitor. Jornalistas e tecnoatores: dois mundos, duas culturas, um objetivo. **Revista Esferas**, Brasília, v. 5, p. 85-95, 2014.

CANAVILHAS, João. Webjornalismo: considerações gerais sobre jornalismo na web. [s.l]: **Biblioteca Online de Ciências da Comunicação**, 2001. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/texto.php?html2=canavilhas-joao-webjornal.html>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CAMARGO, Brigido. V.; JUSTO, Ana M. Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ, 26 mar. 2013. **Iramuteq**. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

CARREIRA, Krishma Anaísa Coura. **Notícias Automatizadas**: A evolução que levou o jornalismo a ser feito por não humanos. 2017. 205 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo (SP), 2017.

CARREIRA, Krishma Anaísa Coura; SQUIRRA, Sebastião. Jornalismo automatizado, Geração de Linguagem Natural e a lógica do bom suficiente. **Revista Observatorio**, Palmas, v. 3, n.3, p. 60-84, 2017.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede** – A era da informação: economia, sociedade e cultura (vol. 1). São Paulo: Paz e Terra, 2001.

CASTRO, Julio César Leme de. Homo algorithmicus e homo œconomicus: governança algorítmica e ne(ur)oliberalismo. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO, 30., 2021, São Paulo. **Anais...**São Paulo: Compós, 2021.

CASWELL, David. Structured Journalism and the Semantic Units of News. **Digital Journalism**, London, v. 7, n. 8, p. 1134–1156, 2019.

CASWELL, David, DÖRR, Konstantin. Automated Journalism 2.0: Event-driven narratives - From simple descriptions to real stories. **Journalism Practice**, London, v. 12, n. 4, p. 477-496, 2017.

CARLSON, Matt. **Journalistic authority**: Legitimizing news in the digital era. [S.l.]: Columbia University Press, 2017.

CARLSON, Matt. Introduction: The many boundaries of journalism. In: CARLSON, Matt; LEWIS, Seth C. (Orgs.). **Boundaries of Journalism**: Professionalism, Practices, and Participation. New York: Routledge, 2015. p. 1-18.

CELLARD, André. A Análise Documental. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro. (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos** – Trad. Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316.

CERVI, Emerson U. Análise de conteúdo automatizada para conversações em redes sociais online: Uma proposta metodológica. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 42., 2018, Caxambu. **Anais...**Caxambu: Anpocs, 2018.

CODDINGTON, Mark. Clarifying journalism's quantitative turn: A typology for evaluating data journalism, computational journalism, and computer-assisted reporting. **Digital Journalism**, London, v. 3, n.3, p. 331-348, 2015.

COSTA E SILVA, Gildemarks. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**. (online), Brasília, v. 94, n. 238, p. 839-857, set./dez. 2013.

COX, Melisma. **The development of computer-assisted reporting**. Paper presented to the newspaper division, Association for Education in Journalism and Mass Communication. Chapel Hill, EUA: University of North Carolina, 2000.

DALBEN, Silvia; JURNO, Amanda. More than code: The complex network that involves journalism production in five Brazilian robot initiatives. **#ISOJ**, v. 11, n.1, p. 111-137, 2021.

DALBEN, Silvia de Freitas Furtado. **Cartografando o jornalismo automatizado: redes sociotécnicas e incertezas na redação de notícias por "robôs"**. 2018. 117 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Belo Horizonte, 2018.

DATA SCIENCE ACADEMY. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.com.br/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

D'ANDRÉA, Carlos Frederico de Brito; DALBEN, Silvia. Redes sociotécnicas e controvérsias na redação de notícias por robôs. **Contemporânea Revista de Comunicação e Cultura**, Salvador, v. 15, n.1, p. 118-140, 2017.

DE OLIVEIRA, Daniela B.; GUIMARÃES DA COSTA, Belarmino C. News Agenda Guided by Algorithms: Content and Format in Estadão Infográficos. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 550–575, 2020

DELEUZE, Gilles. **Conversações: 1972-1990**. Trad. Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 2007.

DEUZE, Mark. What is journalism? Professional identity and ideology of journalists reconsidered. **Journalism**, London, v. 6, n. 4, p. 442–464, 2005.

DEUZE, Mark; WITSCHGE, Tamara. O que o jornalismo está se tornando. **Parágrafo**, São Paulo, v. 4, n. 2, p.6-21, jul. 2016.

DIAKOPOULOS, Nicholas. Data journalism: The emergence of computational journalism at Georgia Tech, 2006-2008. In: Pavlik, John V. (Ed.). **Milestones in Digital Journalism** (1st ed.). London: Routledge, 2024.p. 30-48.

DIAKOPOULOS, Nicholas. **Automating the news**: how algorithms are rewriting the media. Cambridge: Harvard University Press, 2019.

DIAKOPOULOS, Nicholas. A Functional Roadmap for Innovation in Computational Journalism. **Nick Diakopoulos**, 22 abr. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3orfmj7>. Acesso em: 03 out. 2021.

DICIO. **Raciocínio**. (s. d. a). <https://www.dicio.com.br/raciocinio/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DICIO. **Racionalidade**. (s.d. b). <https://www.dicio.com.br/racionalidade/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DÖRR, Konstantin. Mapping the field of algorithmic journalism. **Digital Journalism**, London, v. 4, n. 6, p. 700-722, 2015.

ELOUNDOU, Tyna, MANNING, Sam, MISHKIN, Pamela, ROCK, Daniel. **GPTs are GPTs**: An early look at the labor market impact potential of large language models. arXiv preprint arXiv:2303.10130, 2023.

ERKKILÄ, Mattias. **What use is blockchain for journalism?** London: Polis, LSE, 2019.

ESSINGER, James. **Jacquard's Web: How a Hand-Loom Led to the Birth of the Information Age**. Oxford: Oxford University Press, 2004.

FIEBIG, Manoella Fortes. **Por um modelo matemático do Jornalismo com base nos sistemas de automação de notícias**. 2023. 175 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 2023.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, [S.L.], v. 5, p. 183-196, 26 ago. 2001.

FLORIDI, Luciano; CHIRIATTI, Massimo. GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. **Minds and Machines**, Dordrecht, v. 30, p. 681–694, 2020.

FRANCISCATO, Carlos Eduardo. Inovações tecnológicas e transformações no jornalismo com as redes digitais. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, Aracajú, v. 4, n. 4, p. 1329-1339, 2014.

FREITAS, Pablo Fernando Pessoa; ODELIUS, Catarina Cecília. Competências gerenciais: uma análise de classificações em estudos empíricos. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 36-49, jan./mar. 2018.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2003, p. 64-89.

GARCÍA-OROSA, Berta; CANAVILHAS, João; HERRERO, Jorge. Algoritmos y comunicación: revisión sistematizada de la literatura. **Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación**, Solihul, v. 74, p. 9–21, 2023.

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

GODOY, Arilda S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, SP, v. 26, n. 2, 1995.

GONÇALVES, Adriana; TORRE, Luiza; MELO, Paulo Vitor. **Inteligência Artificial e Algoritmos: Desafios e Oportunidades para os media**. Covilhã: LabCom, 2024.

GONÇALVES, Alexandra Gabriela Onofre de Abreu Ribeiro. **A imagem plasmódica: construção imagética de mundos**. 2020. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

GOMES, Dennis dos S. Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. **Olhar Científico**, Ariquemes, v.1, n. 2, p. 234-246, 2010.

GUBA, Egon G.; LINCOLN, Yvonna S. **Effective evaluation: Improving the Usefulness of Evaluation Results Through Responsive and Naturalistic Approaches**. San Francisco: Jossey-Bass, 1981.

HAMILTON, James T.; TURNER, Fred. Accountability Through Algorithm: Developing the Field of Computational Journalism. Report from Developing the Field of Computational Journalism. **Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences Summer Workshop**, 27-31 July, 2009.

HANDCOCK, Mark S.; GILE, Krista J. On the Concept of Snowball Sampling. **Sociological Methodology**, Thousand Oaks, v. 41, n. 1, p. 367-371, 2011.

HARARI, Yuval N. **21 lições para o século 21**. Trad. Paulo Geiger. – 1. Ed. – São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HAWKING, Stephen. **Breves respostas para grandes questões**. Trad. Carlos de Arantes Leite. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

HELDER, Darlan.; OLIVEIRA, Luciana. de. ChatGPT: conheça o robô conversador que viralizou por ter resposta para quase tudo. **G1**, São Paulo, 8 dez. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/12/08/chatgpt-conheca-o-robô-conversador-que-viralizou-por-ter-resposta-para-quase-tudo.ghtml/>. Acesso em: 03 mar 2023.

HOLOVATY Adrian. Disponível em: <https://www.holovaty.com/>. Acesso em: 30 maio 2023.

HU, Chenglie. Computational thinking: what it might mean and what we might do about it. In: PROCEEDINGS OF THE 16TH ANNUAL JOINT CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION, 16., 2011, Darmstadt...**Proceedings**: Darmstadt: ACM Conferences, 2011. p. 223-227.

IOSCOTE, Fabia C. IA Generativa: potencial e limitações dos Large Language Models e prompts na produção de notícias. **Revista UNINTER de Comunicação**, Curitiba, [S. l.], v. 12, n. 20, p. 59–80, 2024a.

IOSCOTE, Fabia C. Promessa ou tendência? Discussões sobre jornalismo e blockchain em artigos científicos entre 2017 e 2021. In: CÁSSIO, Rodrigo;

CHRISTINO, Daniel; JORDÃO, Janaína; ALMEIDA, Marcilon (Orgs.) **Blockchain e Mídia: a descentralização na cultura digital**. Goiânia: Cegraf UFG, 2024b. p. 73-89.

IOSCOTE, Fabia C. Jornalismo e Inteligência Artificial: tendências nas pesquisas brasileiras entre 2010 e 2020. **Revista Novos Olhares**, São Paulo, v.10, n.2, jul./dez, 2021.

IOSCOTE, Fabia C. **A comunicação em jogo**: interações comunicativas estimuladas pelo videogame. 2020. 187 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal do Paraná Curitiba (PR), 2020.

IOSCOTE, Fabia; GONÇALVES, Adriana; QUADROS, Claudia. Artificial Intelligence in Journalism: A Ten-Year Retrospective of Scientific Articles (2014–2023). **Journalism and Media**, Basel, v. 5, n. 3, p. 873-891, 2024a.

IOSCOTE, Fabia C.; QUADROS, Claudia; FIEBIG, Manoella F.; ANTONIUTTI, Cleide L. A inteligência artificial no ensino do jornalismo: caminhos percorridos por cientistas brasileiros. **Revista Latino-Americana de Ciências da Comunicação**, v. 23, n. 45, p. 121-138, 2024b.

IVANCSICS, Bernat. **Blockchain in journalism**. New York: Tow Center for Digital Journalism/Columbia Journalism School, 2019.

JOURNALISM AI. **AI Journalism Starter Pack**. London: Polis/LSE, 2021. Disponível em: <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/polis/JournalismAI/Starter-Pack/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

JOUX, Alexandre; BASSONI, Mark. Le journalisme saisi par les Big Data? Résistances épistémologiques, ruptures économiques et adaptations professionnelles. **Les Enjeux de l'information et de la communication**, Grenoble, v. 19, n. 2, p. 125–134, 2018.

JUNIOR, Eduardo Brandão Lima; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Adriana Cristina Omena; Schnekenberg, Guilherme Fernando. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, 2021.

JURAFSKY, Dan; MARTIN, James H. **Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition**. 2a edição. Hoboken: Prentice Hall, 2008.

KALOGEROPOULOS, Antonis; SUITER, Jane; UDRIS, Linards; EISENEGGER, Mark. News Media Trust and News Consumption: Factors Related to Trust in News in 35 Countries. **International Journal of Communication**, [S. l.], 13, p. 3672–3693, 2019.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão prática**. Tradução, introdução e notas por Valério Rohden. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. Tradução de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão; Introdução e Notas de Alexandre Fradique Morujão. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

KAUFMAN, Dora; SANTAELLA, Lucia. O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v. 27, p. 1-10, jan./dez. 2020.

KELLY, Samantha Murphy. ChatGPT, nova ferramenta de inteligência artificial, acende sinal de alerta em professores. 22 jan. 2023. CNN Business. **CNN Brasil**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/chatgpt-nova-ferramenta-de-inteligencia-artificial-acende-sinal-de-alerta-em-professores/>. Acesso em: 03 jun. 2023.

KITTLER, Friedrich A. **The Truth of Technological World: Essays on the Genealogy of Presence**. Translate by Eric Butler. Stanford: Stanford University Press, 2013.

KITTLER, Friedrich A. **Gramophone, Film, Typewriter**. Trans. Geoffrey Winthrop-Young and Michael Wutz. Stanford: Stanford University Press, 1999.

KUNERT, Jessica. Journalists, meet your new colleague algorithm: The impact of automation on content distribution and content creation in the newsroom. In: OSBURG, Thomas.; HEINECKE, Stephanie. (Eds.). **Media trust in a digital world**. Communication at crossroads. Wiesbaden: Springer, 2019, p. 135-148.

KNUTH, Daniel E. **The art of computer programming**, vol 1: Fundamental. Algorithms. 3rd. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 1997.

LATAR, Noam L. **Robot journalism: can human journalism survive?** by Noam Lemelshtrich Latar, Interdisciplinary Center Herzliya, Israel. New Jersey: World Scientific, 2018.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

LEMONS, André; DOMINGO, David. Journalism and algorithms. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, v. 16, n .3, p. 404-409, 2020.

LEE, Kai-Fu; QIUHAN, Chen. **2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas**. Tradução: Isadora Sinai - 1ª ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2022.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionados, trabalhamos e vivemos**. Tradução: Marcelo Barbão - 1ª ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

LEWIS, Seth C.; WESTLUND, Oscar. Big data and journalism: Epistemology, expertise, economics, and ethics. **Digital Journalism**, London, v. 3, n. 3, p. 447-466, 2015.

LINDEN, Carl-Gustav. Algoritmos para jornalismo: o futuro da produção de notícias. **Líbero**, v. 21, n. 41, p. 5-27, 2018.

LIMA, Samuel Pantoja. **Perfil do jornalista brasileiro 2021**: características sociodemográficas, políticas, de saúde e do trabalho/Samuel Pantoja Lima (Coord. Geral); Jacques Mick ... [et al.]. 1. ed. Florianópolis: Quorum Comunicações, 2022.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Jornalismo em um novo ambiente informativo estruturado por Sistemas Cognitivos Artificiais. **Estudos em Jornalismo e Mídia**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 22-34, 2023.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira; GREENFIELD DE PAULA, Fabiana. Funções do jornalista em ecossistema informativo digital conectado composto por máquinas sociais pré-cognitivas. **Comunicação & Sociedade**, Braga, v. 43, n. 2, 2021.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Nova relação entre ser humano e máquina computacional: ambiente comunicacional baseado em interação simbiótica com a informação. **Organicom**, São Paulo, v. 16, n. 31, p. 134-144, 2019.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Desafios do jornalismo em ambiente comunicacional simbiótico estruturado pela computação cognitiva. **Revista Observatório**, Palmas, v. 3, n. 3, p. 34-59, maio 2017.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Intersecções entre Comunicação, Mente Humana e Sistemas Tecnológicos Inteligentes. Editorial. **Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science**, Belém, v. 4, n. March, p. 1-4, 2016.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Big Data, Jornalismo Computacional e Data Journalism: estrutura, pensamento e prática profissional na Web de dados. **Estudos em Comunicação**, Covilhã, v. 12, p. 207-222, 2012.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Jornalismo computacional em função da “Era do Big Data”. **Líbero**, São Paulo, v. 14, n. 28, p. 45-52, dez. de 2011.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Considerações sobre a relevância da informação jornalística nos sistemas computacionais conectados em rede. **Comunicologia-Revista de Comunicação da UCB**, Brasília, v. 1, p. 14-31, 2010.

LIU, Irene Jay. New tool helping Asian newsrooms detect fake images. **Google News Lab** [S.l.], 4 mar. 2020. Disponível em: <https://blog.google/around-the-globe/google-asia/new-tool-helping-asian-newsrooms-detect-fake-images/>. Acesso em: 18 set. 2022.

LOHMANN, Augusto F.; MONAT, André. Sistemas de recomendação de conteúdo em sites de notícias. **Arcos Design**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2016.

LONGHI, Raquel R.; CORDEIRO, William R. No jornalismo imersivo, o infográfico é hiper. **Líbero**, São Paulo, n. 42, p. 159-174, 2018.

LONGHI, Raquel R. Narrativas imersivas no ciberjornalismo. Entre interfaces e Realidade Virtual. **Rizoma**, Santa Cruz do Sul, v. 5, n. 2, p. 224, dezembro, 2017.

LOPARIC, Zeljko. O fato da razão: uma interpretação semântica. **Analytica-Revista de Filosofia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 13-55, 1999.

LU, James J.; FLETCHER, Georg. Thinking about Computational Thinking, **SIGCSE** 2009, Chattanooga, p. 260-264, 2009.

MACHADO, Elias. As Diretrizes Curriculares como matrizes para inovações nos Cursos de Jornalismo. **Revista Brasileira de Ensino de Jornalismo**, Brasília, v. 11, n. 29, p. 3-13, 2021.

MACHADO, Elias. **A base de dados como formato no Jornalismo Digital**. Actas do VII Lusocom. Covilhã: Universidade Beira Interior, 301-310, 2005.

MACHADO, Elias. Dos estudos sobre o jornalismo às teorias do jornalismo (Três pressupostos para a consolidação do jornalismo como campo de conhecimento). **E-Compós**, Brasília, v.1. p.1.-15, 2004.

MACHADO, Elias. **O ciberespaço como fonte para os jornalistas**. Salvador: Calandra, 2003.

MANOVICH, Lev. **El software toma el mando**. Trad. Yannick Garcia Porres. Barcelona: Editorial UOC, S.L., 2012.

MANOVICH, Lev. **El lenguaje de los nuevos médios**: la imagen em la era digital. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2005.

MARANHÃO, Ana Carolina Kalume. **O jornalista brasileiro**: convergência e mudança provocada pelas tecnologias da informação e comunicação. Brasília: Universidade de Brasília; Fac Livros, 2017.

MARCHAND, Pascal; RATINAUD, Pierre. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: Les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). In: 11^o JOURNÉES INTERNATIONALES D'ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES TEXTUELLES (JADT), 11., 2012, Liège. **Actes...** Liège: JADT, 2012.

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

MARTINS, Juliane. **Trajetórias de comunicadores desde a educação superior: histórias de vida sobre a formação do profissional no contexto das competências**. 2021. 273 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

MASIP, Pere. Investigar el periodismo desde la perspectiva de las audiencias. **Profesional de la Información**, Solihul, v. 25, n. 3, p. 323-330, 2016.

MATOS, Patrícia F. *Homo technologicus?* Desafios trazidos pela tecnologia No passado e no presente. **Trabalhos de Antropologia e Etnologia**, Porto, v. 57, p. 13-28, 2017.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; Cukier, Kenneth. Big data: a revolution that will transform how we live, work, and think. **American Journal of Epidemiology**, Oxford, v. 179, n. 9, p. 1143–1144, 2013.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação**: como extensões do homem. Tradução de Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1964.

MEDITSCH, Eduardo; VARGAS, Raúl Hernando Osorio. ¿ El periodismo es una forma de conocimiento? **Folios**, Revista de la Facultad de Comunicaciones y Filología, Medellín, n. 41-42, p. 20-33, 2019.

MCCLELLAND, David C. Testing for competencies rather than intelligence. **American Psychologist**, Washington, p.1-14, 1973. Disponível em: <https://www.therapiebreve.be/documents/mcclelland-1973.pdf/>. Acesso em 02 mar. 2024.

MICHAELIS ONLINE. **Competencia**. [s.d.]. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=compet%C3%Aancia>. Acesso em: 26 de maio 2024.

MIELNICZUK, Luciana. Sistematizando alguns conhecimento sobre jornalismo na web. In: MACHADO, Elias, PALACIOS, Marcos. (Orgs.). **Modelos de jornalismo digital**. Salvador: Calandra, 2003, p. 37-54.

MILLS, Charles Wright. **A imaginação sociológica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

MOHR, John W.; BOGDANOV, Petko. Introduction - Topic models: what they are and why they matter. **Poetics**, Amsterdam, v. 41, n. 6, p. 545–569, 2013.

MOREIRA, Sonia V. Análise documental como método e técnica. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. (Orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**, v. 2, São Paulo: Atlas, 2005. p. 271-279.

MOROZOV, Evgeny. **Big tech**: a ascensão dos dados e a morte da política. Trad. Claudio Marcondes. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

NAKAMITI, Eduardo Kiochi. **A questão do futurismo pós-humano e da vida artificial: comunicação científica e de divulgação nas ciências da complexidade**. 2014. 146 f. Tese (Doutorado em Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

NAPOLI, Philip M. Automated media: An institutional theory perspective on algorithmic media production and consumption. **Communication Theory**, Oxford, v. 24, n. 3, p. 340-360, 2014.

NEVEU, Erik. As notícias sem jornalistas: uma ameaça real ou uma história de terror? **Brazilian Journalism Research**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 29-57, 2010.

NIEBORG, David; POELL, Thomas. The platformization of cultural production: Theorizing the contingent cultural commodity. **New Media & Society**, New York, v. 20, n.11, p. 4275-4292, 2018.

NILES, Robert. **The programmer as journalist**: a Q&A with Adrian Holovaty. Online Journalism Review, June 5, 2006. Disponível em: <https://www.ojr.org/the-programmer-as-journalist-a-qa-with-adrian-holovaty/>. Acesso em: 08 nov. 2022.

NUNES, Ana Cecília Bisso. **O que é inovação em mídia e jornalismo?**: uma análise de Media Labs e seus projetos. 2020. 330 f. Tese (Doutorado em Comunicação Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Universidade da Beira Interior - (Doutoramento em Ciências da Comunicação), Covilhã, 2020.

NUNES, Mirian Aparecida Meliani. **Relatos da informação nas redes sociais digitais: caminhos alternativos da produção e distribuição de notícias**. 2018. 204 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

O GLOBO. Itália bloqueia ChatGPT por não respeitar legislação de dados pessoais. **O Globo**, Rio de Janeiro, 31 mar. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2023/03/italia-bloqueia-chatgpt-por-nao-respeitar-legislacao-de-dados-pessoais.ghtml/>. Acesso em: 12 maio 2023.

OLIVEIRA, Ana Paula Borges; ANGELUCI, Alan César Belo. Competences and skills in data journalism: Perceptions on the profile of Brazilian professionals. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 381-399, 2019.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o Big Data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. Trad. Rafael Abraham. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020.

ORIGEM DA PALAVRA. **Competencia**, [s.d.]. Disponível em: <https://origemdapalavra.com.br/palavras/competencia/>. Acesso em: 26 maio 2024.

PAIVA, Raquel. Hegemonic media and inequality in Brazil. **Global Media and China**, London, v. 3, n. 2, p. 100-107, 2018.

PARISER, Eli. **The filter bubble**: what the internet is hiding from you. London: Penguin UK, 2011.

PALACIOS, Marcos. Ruptura, continuidade e potencialização no jornalismo online: o lugar da memória. In: MACHADO, Elias; PALACIOS, Marcos. (Org.). **Modelos de jornalismo digital**. Salvador: Calandra, 2003.

PALOMO, Bella; HERAVI, Bahareh; MASIP, Pere. Horizon 2030 in Journalism: A Predictable Future Starring AI? In: J. Vázquez-Herrero et al. (eds.). **Total Journalism: Models, Techniques and Challenges**, Studies in Big Data 97. Cham: Springer International Publishing, 2022, p. 271-285.

PARENTE, Natália Campos. **Expressividade do profissionalismo médico no internato de medicina em Saúde da Família**. 2020. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Família, Fundação Oswaldo Cruz, Eusébio (CE), 2020.

PARK, Taesung, LIU, Ming-Yu, WANG, Ting-Chun, ZHU, Jun-Yan. Semantic image synthesis with spatially-adaptive normalization. In: PROCEEDINGS of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition, 2019, p. 2337-2346.

PASQUALE, Frank. **The black box society**: The secret algorithms that control money and information. Cambridge: Harvard University Press, 2016.

PAVLIK, John V. Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. **Journalism & Mass Communication Educator**, Thousand Oaks, v. 78, n. 1, p. 84-93, 2023.

PAVLIK, John V. Ubiquidade: O 7.º princípio do jornalismo na era digital. In: CANAVILHAS, João (Org.) **Webjornalismo**: 7 características que marcam a diferença. Covilhã: LabCom, 2014. p.159-184.

PEARSON, Kim. **How computational thinking is changing journalism & what's next**. 2009. Disponível em: <https://www.wired.com/2009/05/how-computational-thinking-is-changing-journalism-whats-next/>. Acesso em: 13 maio 2023.

PEREIRA, Fábio Henrique; ADGHIRNI, Zélia Leal. O jornalismo em tempos de mudanças estruturais. **Intexto**, Porto Alegre, v. 1, n. 24, p. 38-57, janeiro/junho 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 2000.

PINTO, Moisés C.; BARBOSA, Suzana. O Artificial Intelligence (AI) in Brazilian Digital Journalism: Historical Context and Innovative Processes. **Journalism and Media**, Basel, v. 5, n. 1, p. 325-341, 2024.

QUADROS, Claudia Irene de. **Periodistas y diarios electrónicos**: Las exigencias profesionales en la Red. Estudio de los casos El País Digital, El Mundo del Siglo XXI, NetEstado y O Globo On. 1999. 394 f. Tesis Doctoral – Departamento de Ciencias de La Información, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, 1999.

QUADROS, Claudia Irene de. Base de dados: a memória extensiva do jornalismo. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 409-423, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/127/>. Acesso em: 11 jun. 2023.

REINERT, Max. Une méthode de classification descendante hiérarchique: application à l'analyse lexicale par contexte. **Les Cahiers de l'Analyse des Données**, Grenoble, v. 8, n. 2, p. 187-198, 1983.

RIBEIRO, Leila; FOSS, Luciana; CAVALHEIRO, Simone André da Costa. Entendendo o pensamento computacional. **arXiv preprint** arXiv:1707.00338, 2017.

RICCI, Francesco; Rokach; Lior; Shapira, Bracha; KANTOR, Paul B. **Recommender Systems Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, LLC, 2011.

RINEHART, Aimee; KUNG, Ernest. **Artificial intelligence in local news: a survey of US newsrooms' AI readiness**. [S.l.]: [s.n.], 2022.

ROQUE, Francisco Robson Pereira. **Matriz de competências para o jornalismo em mídias sociais e repercussões na formação do jornalista**. 2021. 181 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Artes, João Pessoa, 2021.

ROYAL, Cindy. The Journalist as Programmer: A case study of The New York Times Interactive News Technology Department. In: **International Symposium in Online Journalism (ISOJ)**. The University of Texas at Austin, April, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3T490Tg/>. Acesso em: 18 set. 2022.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach** (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall, 2010.

SAAD, Elisabeth. Reflexões sobre ontologias jornalísticas no contexto de desinformação e crises sistêmicas. **Fronteiras-estudos midiáticos**, São Leopoldo, v. 23, n. 2, p. 58-72, 2021.

SADIN, Éric. **La siliccolonización del mundo**: la irresistible expansión del liberalismo digital. Tradução de Margarita Martínez. Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2020.

SADIN, Éric. **La vie algorithmique**. Paris: Éditions L'Échappée, 2015.

SALAVERRÍA, Ramón. Tipología de los cybermedios periodísticos: bases teóricas para su clasificación. **Revista Mediterránea de Comunicación**, Alicante, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2017.

SALAVERRÍA, Ramón. Los medios de comunicación que vienen. In: SÁDABA CHALEZQUER, Charo.; GARCÍA ANILÉS, José Alberto.; MARTÍNEZ-COSTA, María del Pilar (Orgs.). **Innovación y desarrollo de los cybermedios en España**. Navarra: Ediciones Universidad de Navarra, 2016. p. 255-263

SAMPAIO, Rafael C.; LYCARIÃO, Diógenes. **Análise de conteúdo categorial**: manual de aplicação. Brasília: ENAP: 2021.

SAMPAIO, Rafael C.; LYCARIÃO, Diógenes. Eu quero acreditar! Da importância, formas de uso e limites dos testes de confiabilidade na Análise de Conteúdo. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 26, n. 66, p. 31-47, 2018.

SAMUEL, Arthur L. Some studies in machine learning using the game of checkers. **IBM Journal of Research and Development**, New York, v. 3, n. 3, p. 210-229, 1959.

SANTAELLA, Lúcia. **A Expansão Social do Blockchain**. São Paulo: Educ, 2020.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, Márcio Carneiro dos. What I learned interviewing a robot: notes on the experimental application of the EIAF methodology using the ChatGPT artificial intelligence tool. **Hipertext.net**, Barcelona, n. 26, p. 23-29, 2023.

SANTOS, Márcio Carneiro dos. Data-Driven Journalistic Operation: Reshaping the Idea of News Values with Algorithms, Artificial Intelligence and Increased Personalization. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 458–475, 2020.

SANTOS, Marcio Carneiro dos. Narrativas automatizadas e a geração de textos jornalísticos: a estrutura de organização do lead traduzida em código. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 160-185, 2016.

SANTOS, Marcio Carneiro dos. Métodos digitais e a memória acessada por APIs: desenvolvimento de ferramenta para extração de dados de portais jornalísticos a partir da WayBack Machine. **Revista Observatório**, Palmas, v. 1, n. 2, p. 207-228, 2015.

SAVENHAGO, Igor José Siquieri. **Transformações tecnológicas no trabalho de jornalistas 60+ do Estado de São Paulo**: um estudo na perspectiva CTS. 2023. 214 f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

SCIRE, Sarah. Meet the first-ever artificial intelligence editor at the Financial Times. **Nieman Lab**, 27 fev. 2023. Disponível em: <https://www.niemanlab.org/2023/02/meet-the-first-ever-artificial-intelligence-editor-at-the-financial-times/>. Acesso em: 7 fev. 2025.

SCOLARI, Carlos A. **Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas**: aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula. EC | H2020 | Research and Innovation Actions: España, 2018.

SHADBOLT, Nigel R.; SMITH, Daniel A.; SIMPERL, Elena; VAN KLEEK, Max; YANG, Yang; HALL, Wendy. Towards a classification framework for social machines. In: PROCEEDINGS of the 22nd International Conference on World Wide Web. Rio de Janeiro, Brazil, 2013. p. 905-912. Association for Computing Machinery. DOI: 10.1145/2487788.2488078.

SHANNON, Claude E. Prediction and entropy of printed English. **Bell System Technical Journal**, New York, v. 30, n. 1, p. 50-64, 1951.

SCHUDSON, Michael. News and democracy society: past, present and future. **The Hedgejog Review**, Charlottesville, v. 10, n. 2, p. 7–21, 2007.

SIRÉN-HEIKEL, Stefanie, LEPPÄNEN, Leo, LINDÉN, Carl-Gustav, BÄCK, Asta. Unboxing news automation. **Nordic journal of media studies**, Gotemburgo, v. 1, n. 1, p. 47-66, 2019.

SOLOMONOFF, Ray. Ray Solomonoff and the Dartmouth Summer Research Project in Artificial Intelligence. **Ray Solomonoff**, 1956. Disponível em: <https://raysolomonoff.com/dartmouth/dart.html/>. Acesso em: 31 mar. 2023.

STAVELIN, Erick. **Computational Journalism**: When journalism meets programming. 2013. 107 f. Doctoral thesis (PHD Philosophiae) - Department of Information Science and Media Studies, University of Bergen, Bergen, 2013.

SINTES-OLIVELLA, Marçal; XICOY-COMAS, Enric; YESTE-PIQUER, Elena. “Blockchain al servicio del periodismo de calidad. El caso Civil”. **Profesional de la información**, Solihul, 2020, v. 29, n. 5, e290522.

THOMPSON, Edward. P. **A formação da classe operária inglesa II** - A maldição de Adão. Tradução: Renato Bussato Neto e Cláudia Rocha de Almeida. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

THURMAN, Neil. Sensing, Synthesising, and Serving News in an Age of Automation. In: MESSNER, Dirk; MEYER, Lutz; MAIR, Stefan (Eds.) **Germany and the World 2030**. Berlin: Econ, 2018. p. 258-260.

THURMAN, Neil, LEWIS, Seth. C., KUNERT, Jessica. Algorithms, automation, and news. **Digital Journalism**, London, v. 7, n. 8, p. 980-992, 2019.

THURMAN, Neil, DÖRR, Konstantin, KUNERT, Jessica. When reporters get hands-on with robo-writing. **Digital Journalism**, London, v. 5, n. 10, p. 1240-1259, 2017.

TIMPONE, Rich; GUIDI, Michel. **Explorando a mudança de cenário da IA**. Da IA Analítica a IA Generativa. São Paulo: Ipsos Knowledge Centre, 2023.

TOFF, Benjamin; BADRINATHAN, Sumitra; MONT’ALVERNE, Camila; ARGUEDAS, Amy Ross; FLETCHER, Richard; NIELSEN, Rasmus Kleis. **What we think we know and what we want to know**: perspectives on trust in news in a changing world. Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism, 2020.

TRAQUINA, Nelson. **Teorias do jornalismo**: a tribo jornalística – uma comunidade interpretativa transnacional. v.2. Florianópolis: Insular, 2005.

TRAVANCAS, Isabel. Fazendo etnografia no mundo da comunicação. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em Comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. p. 98-109.

TRAVANCAS, Isabel. **O mundo dos jornalistas**. 3ª ed. São Paulo: Summus Editorial, 2002.

TRÄSEL, Marcelo. **Entrevistando planilhas**: estudo das crenças e do ethos de um grupo de profissionais de jornalismo guiado por dados no Brasil. 2014. 314 f. Tese (Doutorado em Comunicação Social) - Faculdade de Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2014.

TRIELLI, Daniel; DIAKOPOULOS, Nicholas. How Journalists Can Systematically Critique Algorithms. In: PROCEEDINGS COMPUTATION + JOURNALISM SYMPOSIUM, Northeastern University & online with the Brown Institute), 2020.

TRIVINÕS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. **Mind** 49, Oxford, 1950, p. 433-460.

TUZZO, Simone A; BRAGA, Claudomilson F. O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, SP, v.4, n.5, p. 140-158, ago., 2016.

VALES, A. An introduction to synthetic media and journalism. **Medium**, WSJ Digital Experience & Strategy, 11 out. 2019. Disponível em: <https://medium.com/the-wall-street-journal/an-introduction-to-synthetic-media-and-journalism-cbbd70d915cd/>. Acesso em: 20 set. 2021.

VASWANI, Ashish; SHAZEER, Noam; PARMAR, Niki; USZKOREIT, Jakob; JONES, Luke; GÓMEZ, Aidan N.; POLUSUKHIN, Illia. Attention is all you need. In: CONFERENCE on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, USA, 2017. v. 31, p. 1-11. Disponível em: https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf/. Acesso em: 10 mar 2024.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014.

WING, Jeanette M. Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008.

WING, Jeanette M. “Computational thinking”. **Communications of the Association for Computing Machinery**, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.

WOLTON, Dominique. **Internet, e depois?** Uma teoria crítica das novas mídias. Trad. Isabel Crossetti. Porto Alegre: Sulina, 2003.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução: Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Penso, 2014.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO SURVEY

Link do formulário no Google Forms: <https://forms.gle/QnE6XZHwgJyLDnoy5>

Jornalismo e Inteligência Artificial

Este questionário on-line faz parte de uma pesquisa acadêmica sobre jornalistas, trabalho e suas habilidades no contexto da Inteligência Artificial. Este estudo está sendo conduzido por Fabia Ioscote, jornalista e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal do Paraná (PPGCOM/UFPR) com orientação da Profa. Dra. Claudia Quadros.

Neste questionário on-line, temos três seções além desta Introdução:

- Introdução: sobre este questionário on-line e TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).
- 1ª seção: questões sobre Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo.
- 2ª seção: questões sobre carreira e seu trabalho jornalístico.
- 3ª seção: quem é o jornalista e perguntas sobre seu perfil.

Esperamos que você possa responder entre **7 e 10 minutos**.

Para mais informações sobre esta pesquisa acadêmica você pode enviar um e-mail para: fabia.ioscote@ufpr.br.

Antes de iniciar a pesquisa, você precisa ler e concordar com nossos termos.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Jornalismo na era da Inteligência Artificial: pensamento computacional e ações do jornalista-programador na constituição de um novo ethos jornalístico

Pesquisador/a responsável: Profa. Dra. Claudia Irene Quadros

Pesquisador/a assistente: Fabia Cristiane Ioscote

Local da Pesquisa: Departamento de Comunicação (DECOM) - Setor de Artes, Comunicação e Design (SACOD), do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal do Paraná (PPGCOM-UFPR)

Endereço: Rua Bom Jesus, 650, bairro Juvevê – Curitiba (PR) | CEP: 80035-010

Você está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de concordar com os termos, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Você é livre para decidir participar e pode desistir a qualquer momento sem que isto lhe traga prejuízo algum.

A pesquisa intitulada Jornalismo na era da Inteligência Artificial: pensamento computacional e ações do jornalista-programador na constituição de um novo ethos jornalístico tem como objetivo compreender até que ponto e de que maneira o pensamento computacional e as ações do jornalista-programador constituem um novo *ethos* jornalístico tendo em vista a era da Inteligência Artificial. Trata-se de um estudo exploratório de abordagem qualitativa desenvolvido no âmbito do doutorado.

Participando do estudo você está sendo convidado/a a: preencher um questionário on-line composto por 37 questões. Essa é uma técnica de coleta de dados denominada survey e sua aplicação tem finalidade exploratória, ou seja, levantar as primeiras impressões em um determinado tema ou assunto. Portanto, esta técnica permite uma compreensão inicial da perspectiva do respondente. A survey é realizada de maneira on-line por meio do Google Forms.

Observações:

- O procedimento envolve o preenchimento deste questionário on-line que levará aproximadamente entre 7 a 10 minutos.
- Suas respostas serão confidenciais e não coletamos informações de identificação como seu nome, endereço de e-mail ou endereço IP.
- As perguntas do questionário serão sobre Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo; carreira profissional, trabalho jornalístico e quem é o jornalista, seu perfil.

Desconfortos e riscos: Segundo a Resolução 466/12 do CNS e 510, toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Em relação à survey, não há previsão de desconforto ou riscos à saúde. Contudo, o/a participante pode sentir desconforto emocional ou psicológico diante de algumas questões. Por se tratar de um

instrumento de pesquisa no ambiente web, há risco de vazamento de informações, embora todos os esforços para manter a segurança dos dados estejam previstas nesta pesquisa. Neste caso, não serão coletados dados pessoais do participante. Sua participação neste estudo de pesquisa é voluntária e você pode optar por não participar. Se você decidir participar desta pesquisa, poderá desistir a qualquer momento. Se você decidir não participar deste estudo ou se desistir de participar, seja por problemas técnicos como dificuldade de conexão com a Internet, ou qualquer outro motivo, você não será penalizado.

Os dados obtidos para este estudo serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados pelo período de cinco anos após o término da pesquisa, sob responsabilidade do (s) pesquisador (es) responsável (is) (Resol. 466/2012 e 510/2016).

Sigilo e privacidade: Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e suas informações serão confidenciais. Todos os dados são armazenados em um formato eletrônico protegido por senha. Para ajudar a proteger sua confidencialidade, nesta fase, as respostas não conterão informações que o identifiquem pessoalmente. Os resultados deste estudo serão utilizados apenas para fins acadêmicos e poderão ser compartilhados com representantes da Universidade Federal do Paraná.

Ressarcimento e Indenização: O questionário será preenchido por meio do Google Forms. O/A participante não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Os gastos com a pesquisa (transporte, combustível, material de escritório, computadores, celulares e alimentação) não são de responsabilidade do/a participante. Caso o participante tenha gastos para participar da pesquisa, ele(a) será integralmente ressarcido de suas despesas. Por despesas delimita-se pacote de dados móveis excedido. Você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores Profa. Dra. Claudia Quadros, Departamento de Comunicação (DECOM) - Setor de Artes, Comunicação e Design (SACOD), do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal do Paraná (PPGCOM-UFPR), Endereço: Rua Bom Jesus, 650, bairro Juvevê – Curitiba (PR) | CEP: 80035-010, (41) 3313-2005, e-mail: clauquadros@gmail.com e/ou doutoranda Fabia Cristiane Ioscote, e-mail: fabia.ioscote@ufpr.br

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais do Setor de Ciências Humanas (CEP/CHS) da Universidade Federal do Paraná, rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 11º andar, sala 1121, Curitiba – Paraná, Telefone: (41) 3360 – 5094 ou pelo e-mail cep_chs@ufpr.br

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFPR sob o número CAAE nº 67355923.0.0000.0214 e aprovada com o Parecer número 6.067.724 emitido em 18 de maio de 2023.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter lido este documento com informações sobre a pesquisa e não tendo dúvidas informo que aceito participar.

CONSENTIMENTO ELETRÔNICO: Selecione sua opção abaixo.

Clicar no botão "*Sim, concordo com os termos*" abaixo indica que:

- **você leu as informações acima**
- **você concorda voluntariamente em participar**
- **você tem pelo menos 18 anos de idade**

Se você não deseja participar da pesquisa, por favor, recuse a participação clicando no botão "*Não, eu não concordo com os termos*".

Você concorda com nossos termos? [obrigatória]

Sim, concordo com os termos

Não, eu não concordo com os termos

1ª Seção: Inteligência Artificial e Jornalismo

Muito obrigado por concordar em participar deste questionário on-line.

Nesta seção, temos **16 perguntas** sobre sua experiência de trabalho com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo.

Há quanto tempo você trabalha com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo? [obrigatória]

Há menos de 1 ano

1-3 (1 ano ou mais, mas menos de 3 anos)

3-5 (3 anos ou mais, mas menos de 5 anos)

5-10 (5 anos ou mais, mas menos de 10 anos)

10 anos ou mais

Há quanto tempo trabalha como jornalista? [obrigatória]

Há menos de 1 ano

1-3 (1 ano ou mais, mas menos de 3 anos)

3-5 (3 anos ou mais, mas menos de 5 anos)

5-10 (5 anos ou mais, mas menos de 10 anos)

10 anos ou mais

Você é graduado em Jornalismo? [obrigatória]

Sim.

Não.

Se a sua graduação não é em Jornalismo, por favor, especifique o curso em que é graduado:

Se não possui Graduação (Bacharelado, Licenciatura ou Tecnólogo) escreva
Nenhuma

Por favor, descreva seu trabalho com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo? [obrigatória]

Quais são suas principais habilidades trabalhando com Inteligência Artificial aplicada ao Jornalismo? [obrigatória]

Onde você adquiriu essas principais habilidades? [obrigatória]

Em cursos específicos

Na universidade (durante a graduação)

No mercado de trabalho

Outro:

Você se considera: [obrigatória]

Jornalista de dados

Jornalista computacional/Jornalista-programador

Outro:

Considerando o trabalho de jornalistas de dados e jornalistas computacionais/programadores, analise as seguintes frases: [obrigatória]

Discordo totalmente/Discordo em partes/Nem discordo e nem concordo/Concordo em partes/Concordo totalmente/Não sei

O trabalho de um/a jornalista computacional/jornalista-programador é definido pela aplicação de métodos computacionais, a criação de ferramentas e a descrição de seus usos.

O trabalho de um/a jornalista de dados é definido por etapas que incluem: a) compilação; b) limpeza; c) contextualização (contexto); d) combinação e e) comunicação.

O trabalho de um/a jornalista de dados inclui conhecimentos de linguagens de programação (como Python e R) e de manipulação em banco de dados (como SQL).

Existem diferenças entre o trabalho de um/a jornalista de dados e um/a jornalista computacional/jornalista-programador.

O trabalho de um/a jornalista de dados exige conhecimentos matemáticos e estatísticos.

Os resultados do trabalho de um/a jornalista computacional/jornalista-programador são o desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial para o Jornalismo.

Considero que o meu trabalho traz inovação ao Jornalismo. [obrigatória]

Discordo totalmente/Concordo totalmente (1 a 5)

Durante minhas atividades de trabalho, me considero mais um programador que jornalista. [obrigatória]

Discordo totalmente/Concordo totalmente (1 a 5)

Se Sim, poderia descrever brevemente de que forma você precisa pensar no público/audiência em suas tarefas?

Qual é o principal desafio para trabalhar com Inteligência Artificial?
[obrigatória]

Qual a principal vantagem do uso da Inteligência Artificial no Jornalismo?
[obrigatória]

Qual a principal desvantagem do uso da Inteligência Artificial no Jornalismo?
[obrigatória]

2ª Seção: Carreira e trabalho jornalístico

Nesta seção, temos **14 questões** sobre sua área de especialização; trabalho atual; experiência; seu setor de mídia; sua função principal e plataformas e habilidades.

Qual é a sua área de especialização? [obrigatória]

Comunicação Digital

Design Gráfico

Comunicação Interna

Relações com a mídia

Eventos ao vivo

Fotografia

Mídias sociais

Produção audiovisual

Outros

Você exerceu alguma atividade profissional antes do jornalismo? [obrigatória]

Sim.

Não.

Se Sim, poderia descrever, por favor?

Você exerceu alguma atividade profissional além do jornalismo? [obrigatória]

Sim.

Não

Se Sim, qual?

Em qual setor de mídia você trabalha? [obrigatória]

Assessoria de imprensa

Jornal

Mídia digital

Radio

Revista

TV

Número de funcionários: [obrigatória]

Até 9 funcionários

De 10 a 49 funcionários

De 50 a 99 funcionários

Mais de 100 funcionários

Qual é a sua função principal? [obrigatória]

Editor

Chefe de reportagem

Fotógrafo

Produtor

Repórter

Redator

Outros:

Qual é a plataforma principal da empresa em que você trabalha? [obrigatória]

Internet

Impresso

Rádio

TV

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é menos importante e 5 é mais importante, como você classificaria as seguintes habilidades jornalísticas: [obrigatória]

Linguística (escrita e comunicação)

Relacionamento

Analítica

Multimídia

Tecnológica

Estatística
Gerenciador de dados
Produção gráfica
Pesquisa on-line
Coder

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é o menos importante e 5 o mais importante, como você classificaria as seguintes tarefas jornalísticas: [obrigatória]

Escrever textos jornalísticos
Selecionar e organizar informações
Ir à campo
Consultar outras mídias
Manter contato com as fontes de informação
Checar informações
Desenvolver ideias e participar de uma sessão de brainstorming
Editar texto de colegas
Tirar fotos
Gravação áudio e vídeo
Edição de fotos, áudio e vídeo
Ser apresentador/a (por exemplo, em rádio, televisão e programas ao vivo)
Criação de páginas e infográficos

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é o menos importante e 5 o mais importante, como você classificaria os seguintes canais de informação considerando aqueles que você usa para trabalhar: [obrigatória]

1/2/3/4/5/Não se aplica

Contato telefônico
Redes sociais
Mídia local
Agência de notícias
Mídia internacional
Press release
Sites de compartilhamento de vídeo (YouTube, Vimeo)

Blogs

Arquivos de jornais

Bancos de dados públicos

Messengers app (WhatsApp, Telegram, Skype, Signal)

Com qual frequência você usa esses canais? [obrigatória]

Diariamente

Semanalmente

Mensalmente

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é o menos importante e 5 o mais importante, como você classificaria os seguintes atores de informação considerando aqueles que você usa como fontes de informação: [obrigatória]

1/2/3/4/5/Não se aplica

Especialistas

Instituições públicas

Políticos

Empresas

Cidadãos

Organização não governamental (ONG)

Sindicatos

Líderes religiosos

Pesquisadores acadêmicos

Bancos de dados públicos

3ª Seção: Quem é o jornalista?

Nesta seção final, temos **7 questões** sobre seu perfil tais como de onde você é; seu gênero; grau de escolaridade entre outras.

Gênero: [obrigatória]

Feminino

Masculino

Prefiro não informar

Data de nascimento: [obrigatória]

DD/MM/AAAA

Qual o seu país de origem?? [obrigatória]

Lista países

Qual destas opções lhe descreve melhor? [obrigatória]

Asiático ou Ilha do Pacífico

Negro ou Afro-americano

Hispânico ou Latino

Nativo americano ou nativo do Alasca

Branco ou Caucasiano

Multirracial ou Biracial

Uma raça/etnia não listada aqui

Qual o seu nível completo de escolaridade? [obrigatória]

Ensino Médio

Graduação (Bacharelado, Licenciatura ou Tecnólogo)

Especialista (Pós-Graduação Lato Sensu)

Mestrado

Doutorado

Onde você mora? (cidade) [obrigatória]

Em qual cidade você trabalha? [obrigatória]

Obrigada pela sua participação até aqui!

Você gostaria de acrescentar mais algum comentário ou informação sobre Jornalismo e Inteligência Artificial?

Se **Sim**, utilize o campo abaixo e depois clique em Enviar formulário.

Se **Não**, você pode deixar o campo vazio e clicar em Enviar formulário.

APÊNDICE 2 – ROTEIRO ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE

IDENTIFICAÇÃO

[reiterar sobre desconfortos e riscos conforme o TCLE assinado pelo participante]

ID: Idade: Formação: Tempo de experiência atuando com IA no Jornalismo: Tipo de veículo jornalístico em que atua:
--

ROTEIRO DE PERGUNTAS

1. Como você definiria o papel da Inteligência Artificial no jornalismo?
2. Quais são as principais vantagens e desafios de utilizar a Inteligência Artificial no jornalismo?
3. Como você e sua equipe decidem quais técnicas e ferramentas de Inteligência Artificial usar em suas reportagens?
4. Você acha que a Inteligência Artificial pode substituir completamente o trabalho humano no jornalismo? Por quê?
5. Qual é o seu processo de trabalho como jornalista-programador? Como você concilia suas habilidades em programação e jornalismo?
6. Você acredita que a utilização da Inteligência Artificial no jornalismo pode trazer algum tipo de viés ou distorção na cobertura de notícias? Como você e sua equipe lidam com isso?
7. Como você e sua equipe trabalham com a ética e a privacidade ao utilizar a Inteligência Artificial em suas reportagens?
8. Quais são as tendências e perspectivas futuras para a utilização da Inteligência Artificial no jornalismo?
9. Como você acha que os jornalistas que não têm habilidades em programação podem se preparar para o futuro do jornalismo com a inteligência artificial?
10. Quais são as suas considerações finais sobre o tema Jornalismo e Inteligência Artificial?