



**UMA REVISÃO DE ESCOPO ASSISTIDA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
(IA) SOBRE USOS EMERGENTES DE IA NA PESQUISA QUALITATIVA E
SUAS CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

**AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)-ASSISTED SCOPING REVIEW OF
EMERGING USES OF AI IN QUALITATIVE RESEARCH AND ITS ETHICAL
CONSIDERATIONS**

Rafael Cardoso Sampaio¹

Viktor Chagas²

Cristiane Sinimbu Sanchez³

Júlia Gonçalves⁴

Tiago Borges⁵

Murilo Brum Alison⁶

Camila Schiavon Tigrinho⁷

Josiane Ribeiro de Souza⁸

Felipe Schwarzer Paz⁹

Resumo: Este artigo tem como objetivo conduzir uma revisão de escopo de materiais acadêmicos que discutem a aplicação de inteligência artificial (IA) baseada em grandes modelos de linguagem para auxiliar a pesquisa qualitativa assim como considerações éticas envolvidas em tais usos. Para tanto, foi feita uma revisão de escopo de 31 artigos publicados em periódicos e congressos indexados na SCOPUS e Web of Science e presentes em servidores de *preprint*, devido à novidade do tema, de 2018 a 2023, com base em

¹ Doutor em Comunicação e Cultura Contemporâneas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor do Departamento de Ciência Política da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Bolsista produtividade CNPq 1D. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: cardososampaio@gmail.com.

² Doutor em História, Política e Bens Culturais pela Fundação Getúlio Vargas (Cpdoc-FGV). Professor do Departamento de Estudos Culturais e Mídia da Universidade Federal Fluminense. Bolsista produtividade CNPq 2. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: viktor@midia.uff.br.

³ Doutoranda em Comunicação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestra em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação pela UFPR. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: cristiane.sinimbu@ufpr.br.

⁴ Bacharel em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil. julia_araujo.2011@hotmail.com.

⁵ Doutorando em Ciência Política na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Ciência Política pela UFPR. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: tpfbsilva@gmail.com.

⁶ Doutorando em Ciência Política na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Ciência Política pela UFPR. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: murilo43@hotmail.com.

⁷ Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da UFPR. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: camilatigrinho@gmail.com.

⁸ Graduanda em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil. E-mail: josiane.rib12@gmail.com

⁹ Graduando em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil. E-mail: felipesch.paz02@gmail.com



termos associados. Como forma de demonstrar tal potencial, optamos por realizar uma experimentação com o ChatPDF, uma ferramenta de IA baseada no processamento de linguagem natural, para assistir na revisão. Os resultados da revisão indicam usos mais consolidados de IA para resumos, sumários e geração de códigos, porém há indicativos de empregos para geração de temas, análises de sentimentos, além de extração e tratamento de dados. A discussão ética assume uma dimensão mais normativa e cautelosa no uso de IA para pesquisa qualitativa.

Palavras-chave: Pesquisa Qualitativa com Inteligência Artificial; Análise de dados qualitativos; Modelos grandes de linguagem; Ética na Pesquisa Qualitativa.

Abstract: The aim of this article is to conduct a scoping review of academic materials that discuss the application of artificial intelligence (AI) based on large language models to support qualitative research, as well as the ethical considerations involved in such applications. To this end, a scoping review of 31 articles published between 2018 and 2023 in journals and conferences indexed in SCOPUS and Web of Science, and available on preprint servers due to the novelty of the topic, was conducted based on relevant terms. To demonstrate this potential, we decided to experiment with ChatPDF, an AI tool based on natural language processing, to support the review. The results of the review indicate more consolidated uses of AI for summaries, abstracts, and code generation, but there are indications of uses for topic generation, sentiment analysis, and data extraction and processing. The ethical discussion takes on a more normative and cautious dimension in the use of AI for qualitative research.

Keywords: Qualitative Research with Artificial Intelligence; Qualitative data analysis; Large language models; Ethics in Qualitative Research.

1 Introdução

A terceira versão do ChatGPT (*Chat Generative Pre-Trained Transformer*) foi lançada publicamente pela OpenAI em novembro de 2022. Trata-se de um chatbot baseado em inteligência artificial¹⁰ que foi desenvolvido para interagir por meio de textos de maneira semelhante à de humanos. O ChatGPT apresentou uma performance assombrosa em conseguir formular boas respostas e mesmo manter conversas extensas, de modo muito superior aos chatbots que estávamos acostumados, incluindo as assistentes pessoais, como Siri e Alexa.

O ChatGPT é um dos vários modelos grandes de linguagem (*large language models* ou LLM's daqui em diante), que são baseados em avanços recentes em tecnologias de inteligência artificial, notadamente em Processamento de Linguagem Natural (*natural language processing* ou apenas NLP) que é dedicada ao desenvolvimento da capacidade das máquinas em entender a linguagem dos humanos e por conseguinte fazer devolutivas (outputs) que façam sentido de acordo com as solicitações (input) iniciais. Logo, pode ser tanto aplicada em um buscador da rede que

¹⁰ Neste artigo, adotamos uma perspectiva mais geral que define inteligência artificial como a habilidade das máquinas de imitar a inteligência humana, envolvendo atividades como raciocínio lógico, aprendizado, resolução de problemas e tomada de decisão. A IA é obtida por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, possibilitando que as máquinas realizem tarefas cognitivas de forma independente em diversos graus de habilidade e autonomia (Almeida; Mendonça; Filgueiras, 2023).



busca lhe oferecer as melhores respostas (ou produtos) ou mesmo na forma de um chatbot, feito para interagir com humanos, a exemplo do ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude etc.

Almeida, Mendonça e Filgueiras (2023) descrevem os modelos grandes de linguagem (LLM's) como sistemas computacionais avançados que buscam compreender e gerar linguagem natural de maneira análoga à humana. Esses modelos são treinados com vastas quantidades de texto para prever a continuação de sentenças, identificar padrões linguísticos e estruturas, e gerar respostas coerentes e pertinentes. Utilizando modelos generativos, que são conjuntos de regras e instruções sobre a combinação de palavras, os LLM's tentam replicar o uso real da linguagem, apesar das suas intrínsecas sutilezas e complexidades, aprimorando-se continuamente à medida que processam novos textos e interagem mais.

O modelo constroi palavra por palavra, baseado na chance de um humano usar aquela combinação de palavras. Por isso, esses modelos nunca reproduzem exatamente as respostas e, às vezes, falham ao responder, no que é chamado de alucinações (Hacker; Engel; Mauer, 2023). Alucinações dos sistemas ocorrem quando a máquina escolhe uma probabilidade que é sintaticamente viável, mas falsa em termos de fatos e dados (Alkaisse; Mcfarlane, 2023).

Dada a verossimilhança das respostas do ChatGPT ao conteúdo humano, imediatamente houve grandes alardes na possibilidade do uso da tecnologia nas mais diferentes profissões, como Direito (Gandhi; Talwar, 2023), Educação (Farrokhnia *et al.* 2023), Jornalismo (Santos *et al.* 2022), Marketing (Paul; Ueno; Dennis, 2023), Saúde (Biswas, 2023; Tustumi; Andreollo; Aguilar-Nascimento, 2023), e basicamente todas as funções que exigem a produção constante de conteúdo. Naturalmente, isso também inclui a pesquisa científica.

A ciência como um todo não se furtou de estudar a nova ferramenta de IA. Desde seu lançamento, já existem inúmeros artigos de pesquisadores de todo o mundo fazendo testes e reflexões sobre os modelos grandes de linguagem, em geral, e sobre o ChatGPT, em específico. Diversas questões foram exploradas, incluindo o potencial dessas ferramentas para a escrita, para a automação ou facilitação de tarefas mais técnicas, como escrever e-mails, preencher formulários, criar textos padrão, parafrasear, traduzir, resumir, criar sínteses, organizar e estruturar textos, transcrever áudios, "criar" e corrigir scripts de programação, entre outras, usando comandos básicos em frases naturais conhecidos como *prompts* (Dwivedi *et al.* 2023; Sok, Heng, 2023; Susarla *et al.* 2023).



Para além das questões técnicas, também tem sido discutido e testado o uso de tais modelos grandes de linguagem e de outros sistemas de inteligência artificial para questões substantivas da pesquisa, como a busca de literatura acadêmica, leitura de material acadêmico, e até mesmo análise dos dados, além, claro, da escrita científica em si (Sampaio *et al.* 2023; Ramos, 2023; Salvagno; Taccone; Gerli, 2023), incluindo os problemas gerados pelas “alucinações” de IAs, ou seja, quando os modelos de linguagem geram resultados plausíveis em termos de linguagem, porém que não são verossímeis (Alkaissi; Mcfarlane, 2023; Rahman *et al.* 2023). Além, claro, de diversas discussões sobre os limites éticos do uso de IA para tais tarefas (Cotton; Cotton; Shipway, 2023; Ray, 2023).

Como se trata de modelos de linguagem que se baseiam na identificação e simulação de padrões das conversas, naturalmente, pesquisadores e pesquisadoras começaram a refletir e a testar a performance desses modelos para a pesquisa qualitativa. Afinal, boa parte dessas pesquisas se baseia em grandes conjuntos de conteúdos textuais, notadamente o gerado por técnicas de coleta de dados qualitativos, como entrevistas, etnografias e grupos focais.

O objetivo dessa pesquisa é realizar uma revisão de escopo da literatura acadêmica que explora a utilização da inteligência artificial (IA) baseada em modelos grandes de linguagem para apoiar a investigação qualitativa e abordar as preocupações éticas associadas a estas aplicações. Em segundo lugar, fazer a experimentação¹¹ de uma IA baseada em análise de linguagem natural para auxiliar nessa revisão.

O artigo propõe uma revisão de escopo da primeira leva de textos publicados em periódicos e eventos indexados nas bases de dados SCOPUS e Web of Science, e em repositórios de *preprint*, buscando responder quais foram essas aproximações práticas, definições de potenciais e as reflexões éticas sobre tais usos, incluindo desafios e agendas. Após a leitura de títulos e resumos e aplicados os devidos critérios de inclusão e exclusão, chegamos a 31 artigos.

Para a análise, elaboramos uma ficha de avaliação que buscava captar reflexões ou mesmo usos de grandes modelos linguagens em várias etapas da pesquisa qualitativa, nomeadamente para recrutamento de participantes, condução de entrevistas ou questionários (*surveys*), para resumir conteúdos, gerar códigos para análise qualitativa, gerar temas, para análise de sentimentos) (análises automáticas da valência das

¹¹ Não podemos chamar esse teste de experimento, uma vez que vários quesitos de controle de variáveis não são observados.



mensagens como positivas, negativas ou neutras), para análise dialógica ou dedutiva, extração e tratamento de dados, para a validação de análise e também no cerne de métodos experimentais.

Para além da avaliação em si da literatura, lançamos mão de uma experimentação, na qual fazemos o que poderíamos chamar de uma revisão assistida por IA, na qual cada artigo foi avaliado pela ferramenta ChatPDF¹², a partir dos *prompts* inspirados nas perguntas formuladas para a ficha de leitura humana. Os codificadores humanos tomaram as decisões finais. Acreditamos que essa experimentação nos permitiria ir além apenas da revisão de literatura explorando como uma IA se sai na tarefa de ajudar a encontrar e classificar trechos de artigos científicos.

Os resultados indicam que os usos de IA mais consolidados neste momento inicial são para fazer resumos, sumários e uma codificação inicial dos conteúdos. Há também indicações do potencial para geração de temas (para análises temáticas), análise de sentimento, análise conversacional, extração e tratamento dos dados. Em termos das discussões éticas, os artigos parecem assumir uma dimensão mais normativa e cautelosa com o uso de tais ferramentas.

2 Materiais e Métodos

O presente estudo está ancorado em uma revisão de escopo da literatura que relaciona inteligência artificial e métodos qualitativos. Mais especificamente, pretende-se investigar como a literatura acadêmica tem discutido o uso de ferramentas de inteligência artificial em pesquisas que abarcam metodologias qualitativas e quais as questões éticas envolvidas em tais usos. Entretanto, uma vez que a temática da inteligência artificial poderia guiar a investigação para técnicas e ferramentas que não guardam relação com o recente desenvolvimento da chamada IA generativa, optou-se por circunscrever a revisão ao panorama mais recente de ferramentas, com ênfase nos modelos grandes de linguagem (ou *large language models*) e chatbots transformadores pré-treinados (*pre-trained transformers*). Como a primeira versão do GPT foi lançada em 2018, restringimos então a busca entre 2018 e 2023. A busca foi realizada em 31 de agosto de 2023. Desse modo, tomou-se como base a *query* a seguir, composta por diferentes termos associados a essas ferramentas:

("chatgpt" OR "llama" OR chatbot OR "large language model" OR "large language models" OR "transformer" OR "GPT") AND ("qualitative methods"

¹² <https://www.chatpdf.com>. Acesso em 31 mar. 2024.



OR "qualitative research" OR "qualitative approach" OR "qualitative study" OR "qualitative case study" OR "qualitative data analysis" OR "qualitative interview" OR "focus groups" OR "grounded theory" OR "ethnography" OR "action research" OR "participatory research" OR "CAQDA" OR "participant observation").

A *query* foi utilizada para explorar e coletar metadados de publicações indexadas em duas das principais bases que integram artigos e resumos publicados em periódicos científicos e anais de congressos e conferências em todo o mundo, a Web of Science (WoS) e a Scopus. Tanto a WoS quanto a Scopus são reconhecidamente bases que trabalham para indexar periódicos de alta relevância para o campo científico, geralmente adotando como critérios para seleção destes periódicos o *h-index* e *h5*, *CiteScore*, *SCImago Journal Rank (SJR)*, *Source Normalized Impact per Paper (SNIP)* e *Journal Citation Reports (JCR)*¹³. Considerando-se somente as entradas únicas, filtradas a partir do DOI (o que é DOI?) de cada publicação, os resultados da busca continham, respectivamente, 87 documentos na WoS e 205 na Scopus, todas na língua inglesa. Quando somadas as duas bases, excluindo-se as eventuais redundâncias e sobreposições, a base final somava 214 referências.

Para esta pesquisa, adotamos os seguintes critérios de inclusão: (a) estudos que analisassem a aplicação prática de IA em pesquisas qualitativas; (b) que explorassem a aplicação empírica da IA como técnica ou etapa da pesquisa qualitativa; e (c) que discutissem as implicações éticas envolvidas na utilização e aplicação de IA. Por outro lado, adotamos os seguintes critérios de exclusão: (a) artigos generalistas, ou seja, que apenas tangenciavam o tema da IA em pesquisas qualitativas, de caráter histórico e/ou teórico, sem apresentar descrição ou análise da aplicação empírica; (b) estudos de caso, ou seja, que tratavam da avaliação de apenas uma ferramenta ou de um aspecto específico de determinada IA; e (c) estudos com abordagem unicamente quantitativa em sua análise.

Após a leitura de títulos e resumos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foram descartadas um total de 203 entradas, que não se referiam diretamente ao escopo desta investigação. Em sua grande maioria, tratavam-se de artigos que discutiam inteligência artificial de modo generalista ou que apresentavam estudos de caso para discutir aspectos específicos relacionados à inteligência artificial, mas sem propor o uso de ferramentas para abordagens metodológicas de caráter qualitativo. Uma pequena parcela das publicações contidas nesse banco original, ainda, discutia o uso de IA em

¹³ Como se trata de uma temática muito nova e experimental, optamos por não incluir bases locais, como a SciELO, neste momento.



pesquisas vocacionadas a métodos quantitativos e não qualitativos. Desse modo, chegou-se a um total de apenas 11 artigos publicados em periódicos científicos ou em anais indexados ou por WoS ou por Scopus.

Em vista da pequena quantidade de materiais, e com o objetivo de complementar esta base, a fim de locupletar a análise, procedeu-se então também uma busca em diferentes repositórios de *preprints*. Um *preprint* é um projeto de artigo científico ou um artigo científico ainda não oficialmente publicado e que, portanto, ainda não passou por uma etapa de revisão por pares (*peer-review*). Embora a prática de incorporar em revisões de literatura artigos que ainda não atravessaram a revisão por pares seja questionável, uma vez que alguns desses materiais podem sequer vir a ser publicados de fato ou terem seus dados e seus resultados completamente alterados quando da publicação, a escolha por integrá-los ao *corpus* final desta investigação não foi feita de forma acrítica. O baixo contingente de artigos efetivamente publicados sobre o tema concernente ao estudo e a condição recente do desenvolvimento deste novo tipo de ferramenta foram os dois elementos levados em consideração na decisão. Assim, 20 documentos resultantes das buscas por *preprints* das bases arXiv¹⁴, Authorea¹⁵, Open Science Framework (OSF)¹⁶, Preprints.org¹⁷, Research Square¹⁸, SciELO Preprints¹⁹ e SSRN²⁰ foram somados à etapa de leitura do texto completo, resultando em um *corpus* final de 31 artigos, a partir do qual foi empreendida esta revisão (anexo 1). A Figura 1 ilustra o fluxograma seguido para a composição do *corpus* final de análise.

¹⁴ <https://arxiv.org/>. Acesso 25 set. 2023.

¹⁵ <https://www.authorea.com/>. Acesso 25 set. 2023.

¹⁶ <https://osf.io/>. Acesso 25 set. 2023.

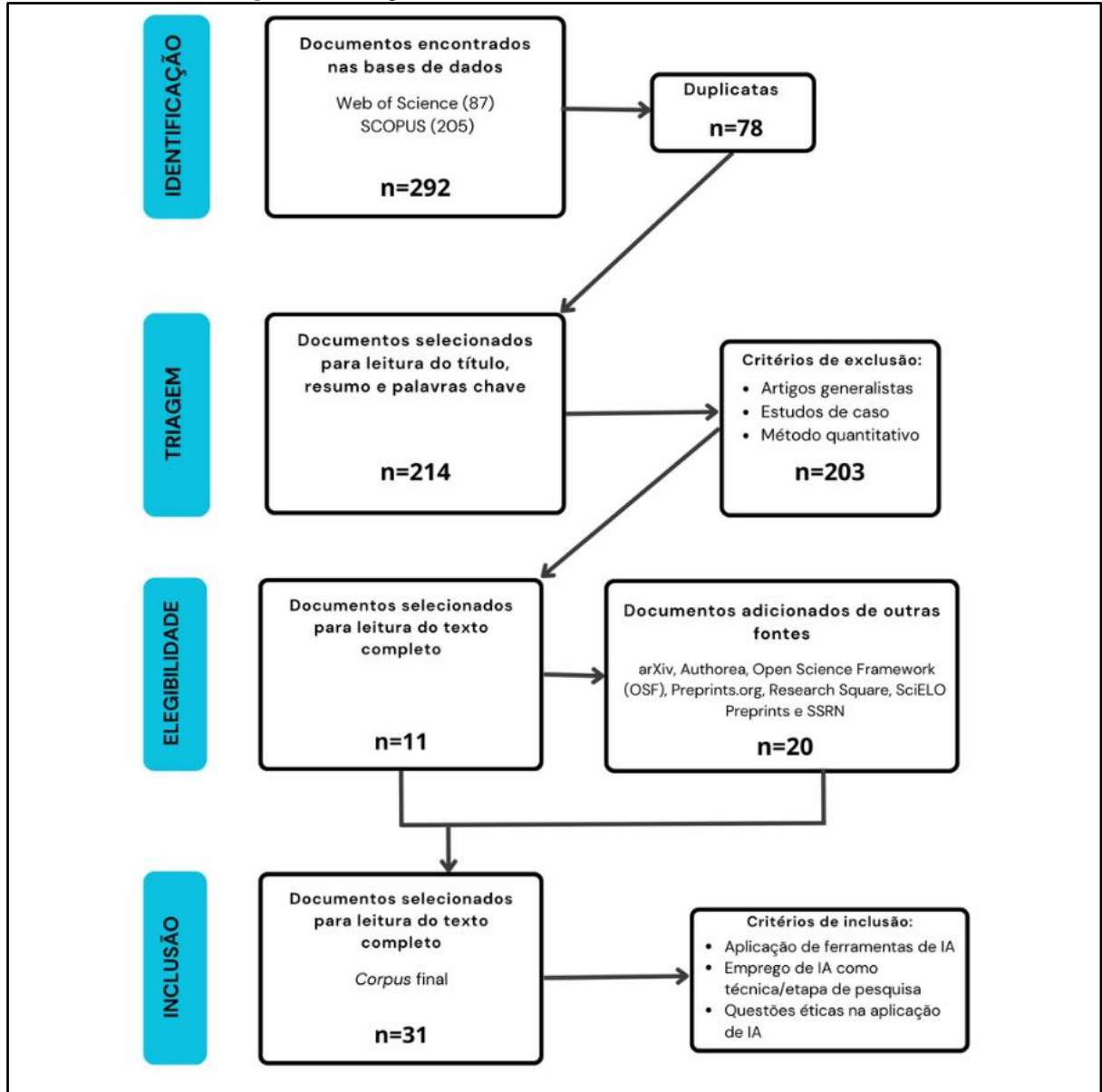
¹⁷ <https://www.preprints.org/>. Acesso 25 set. 2023.

¹⁸ <https://www.researchsquare.com/>. Acesso 25 set. 2023.

¹⁹ <https://preprints.scielo.org/>. Acesso 25 set. 2023.

²⁰ <https://www.ssrn.com/index.cfm/en/>. Acesso 25 set. 2023.

Figura 1: Fluxograma da Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Elaboração própria (2023).

O passo seguinte foi desenvolver uma ficha de leitura para os textos, em que se procurou destacar questões relacionadas a (a) que ferramentas foram mencionadas ou empregadas pela investigação, (b) que técnicas de pesquisa foram referidas a partir do uso de ferramentas de IA, e (c) que observações sobre a natureza ética desse impacto na pesquisa a partir do uso de ferramentas de IA foram apresentadas pelos autores. O roteiro geral continha em torno de 20 questões (anexo 2). Cada texto foi lido por pelo menos um codificador humano, e, posteriormente, submetido a uma revisão assistida por inteligência artificial.

Para esta etapa, utilizou-se das mesmas 20 questões contidas no roteiro original para transformá-las em *prompts* de comando, capazes de provocar uma resposta do



chatbot consultado. Questões como “O artigo discute o uso da IA para gerar resumos ou sumários de textos ou sobre textos? Há uso da IA para condensar grandes quantidades de textos em poucas ideias?” ou “O artigo levanta questões éticas sobre o uso da IA?” compuseram o conjunto de comandos direcionados à revisão assistida por IA (ver anexo 3). A ferramenta escolhida, após uma fase inicial de testes e consultas a diferentes serviços, foi o ChatPDF. ChatPDF é um aplicativo alemão desenvolvido por Mathis Lichtenberger. Ele usa processamento natural de linguagem (NLP) para reagir a provocações dos usuários sobre um determinado documento em formato PDF previamente carregado na memória da ferramenta. Neste caso, o NLP do sistema tem como objetivo ler e decifrar materiais textuais, geralmente traduzindo-os para a linguagem humana. O ChatPDF geralmente é utilizado para reagir a dúvidas e questionamentos sobre documentos em PDF e gera suas respostas através da API do ChatGPT.

No âmbito da pesquisa, autores como Chubb (2023) propuseram seu uso para assistir a pesquisa qualitativa, seja para condensar transcrições, ou para automatizar a experiência de leitura de grandes massas de documentos. As respostas trazidas pelo ChatPDF são geralmente diretamente relacionadas com trechos destacados do texto em questão, e a ferramenta normalmente ancora suas reações em citações diretas a páginas do documento analisado, de forma a garantir consistência para suas respostas.

A revisão assistida por IA conduzida por este estudo foi, então, realizada individualmente, tomando cada um dos 31 artigos mapeados, e subsequentemente provocando a ferramenta a partir dos *prompts* inspirados nas perguntas formuladas para a ficha de leitura humana. Todos os *prompts* foram calibrados após uma experiência inicial com dois artigos inseridos na memória do aplicativo. O objetivo deste processo foi tornar as respostas mais objetivas e precisas. As respostas geralmente variavam de tamanho e de idioma, já que, embora o ChatPDF possa ser consultado em português, frequentemente ele opta por responder em inglês algumas perguntas mais complexas, inclusive por todos os textos estarem nessa língua. Tentamos manter as interações em português e, com base nas reações da ferramenta, um codificador humano interpretava sua resposta e aplicava o rótulo adequado. Em casos de variáveis lógicas binárias, por exemplo, era comum que a própria ferramenta indicasse “sim” ou “não” em sua reação. Mas, em alguns casos, sua resposta precisava ser interpretada para ser reduzida às categorias condizentes. Em todo o processo, portanto, a decisão final foi humana, ainda que assistida por IA. A interpretação humana procurou se ater a aspectos objetivamente



observáveis nas respostas conferidas pela IA. Sempre que a resposta suscitasse dúvida ou gerasse algum tipo de evasiva, os codificadores humanos não tinham autonomia para decidir a resposta por conta própria, sendo necessário reformular o *prompt* para tornar a resposta mais claramente posicionada, como no processo inicial de calibragem.

Ao final deste procedimento, foram comparados os resultados obtidos a partir da leitura integralmente humana dos textos e da leitura assistida por IA. Ao passo que a leitura humana garantiu maior consistência qualitativa à revisão, a leitura assistida por IA permitiu uma maior facilidade na operacionalização da análise de conteúdo por meio de codificação dedutiva dos textos analisados. De modo geral, os resultados são os que se seguem.

3 Resultados

Entre os 31 artigos analisados, há um total de 11 publicações, sendo 8 artigos publicados em periódicos científicos (*journals*) e três em anais de congressos (*conference proceedings*). O restante inscreve-se na amostra como *preprints* ou textos inéditos. Os periódicos que mais acolheram o debate relacionando IA e métodos qualitativos foram o *International Journal of Qualitative Methods* (2 artigos publicados) e o *The Qualitative Report* (2 artigos publicados). E, com relação aos anos de publicação destes textos, nota-se um importante incremento em 2023, com 31 artigos, sendo 8 publicados em periódicos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Publicações revisadas

	Artigos em Periódicos	Artigos em Anais	<i>Preprints</i>	Total
2023	8	-	19	27
2022	-	1	-	1
2021	-	2	1	3

Fonte: Elaboração própria (2023).

Como já apontado, o fato do ChatGPT e outros modelos grandes de linguagem só terem ganhado notoriedade entre o final de 2022 e o início de 2023 impossibilita atribuir a estes números um olhar definitivo. Entretanto, o recorte é suficiente para indicar uma tendência clara de recrudescimento do debate, ficando notável que tais aproximações



entre LLM's e métodos qualitativos ainda não estavam em discussão entre 2018 e 2020. Particularmente, com relação à quantidade de publicações em periódicos, cuja lista é resultado direto da exploração das bases indexadoras WoS e SCOPUS, é possível observar um forte aumento. Também o número de *preprints* sugere que alguns desses artigos inéditos provavelmente serão igualmente publicados, e há muito potencial a ser explorado no campo.

Entre as ferramentas mais citadas pelos textos, a aplicação ChatGPT é mencionada em 21 artigos, somando-se as remissões ao chatbot ChatGPT (16 menções) e ao seu *engine* GPT ou versões GPT-3.5, GPT-4.0 (5 menções). Além do GPT, outro modelo de linguagem referenciado é o BERT (3 menções). Muitos textos fazem referência a modelos de linguagem grande (LLM's) e a chatbots de forma geral, sem especificar uma ferramenta ou um modelo específico. Mas há também textos que remetem a ferramentas como BingChat, ChatPDF, Hubert.AI, Robo-Assistant, InstructGPT, Midjourney, nCoder, entre outras, e a métricas de processamento natural de linguagem como Rouge, AQUA, METEOR, BLEU, BigQuery, entre outras.

Mesmo em um momento tão inicial de pesquisas, fica notável que a diversidade de empregos das ferramentas de IA em pesquisa qualitativa é grande. Há estudos que propõem o uso desses recursos para sistematização da literatura, levantamento de conceitos, análise de conteúdo e análise temática, mineração de texto, análise de sentimentos, transcrição de entrevistas e dados provenientes de questões abertas em *surveys*. Os públicos estudados são igualmente diversos, mas há uma prevalência de investigações no contexto da educação, inclusive com experimentos conduzidos junto a estudantes de graduação e professores. Grosso modo, porém, a literatura recolhida deliberadamente não enfatizou a aplicação da IA para a sala de aula, mas para o contexto da pesquisa qualitativa. Nesse sentido, procurou-se investigar que tipo de técnicas ou abordagens qualitativas foram ou poderiam ser mais impactadas pela adoção de recursos de IA. A Tabela 2 abaixo sumariza esses resultados.

Tabela 2: Uso de IA em diferentes técnicas e processos

Técnica	Respostas	N	Percentual
Recrutamento	<i>Sim</i>	1	3,3%
	<i>Não</i>	30	



Entrevistas, Surveys	<i>Sim</i>	1	3,3%
	<i>Não</i>	30	
Método Experimental	<i>Sim</i>	0	0,0%
	<i>Não</i>	31	
Resumos, Sumários	<i>Sim</i>	21	67,7%
	<i>Não</i>	10	
Geração de Códigos	<i>Sim</i>	22	70,9%
	<i>Não</i>	9	
Geração de Temas	<i>Sim</i>	8	25,8%
	<i>Não</i>	23	
Análise de Sentimentos	<i>Sim</i>	8	25,8%
	<i>Não</i>	23	
Análise Dialógica ou dedutiva	<i>Sim</i>	11	35,4%
	<i>Não</i>	20	
Extração e Tratamento de Dados	<i>Sim</i>	11	35,4%
	<i>Não</i>	20	
Validação de Análise	<i>Sim</i>	13	41,9%
	<i>Não</i>	18	

Fonte: Elaboração própria (2023).

Embora a pesquisa qualitativa se refira a múltiplas abordagens metodológicas, podendo abarcar desde os chamados métodos interpretativos, como análise do discurso ou etnografia, até técnicas de caráter objetivista, como a análise de conteúdo ou a aplicação de *surveys*, o que se nota é que o uso de IA junto a métodos qualitativos se concentra em técnicas ou processos determinados. Por exemplo, são relativamente



escassos os trabalhos que discutem o emprego de IA para recrutamento e seleção de sujeitos de pesquisa. O recrutamento é uma etapa essencial para etnografias, grupos focais, entrevistas e outras técnicas baseadas em interações com indivíduos. Apesar disso, somente um trabalho (3,3% do total) incorpora esse debate (Hamilton *et al.* 2023). Tão diminuto quanto é o número de estudos que procuram discutir o uso da IA na condução ou no auxílio à condução de entrevistas e *surveys* ou de experimentos. No primeiro caso, novamente apenas um artigo (3,3%) menciona esse uso (Abbas, Pickard, Atwell, Walker, 2021). No segundo, nenhum.

Por outro lado, entre os usos mais consolidados estão a utilização de IA para técnicas baseadas em codificação de textos a partir de padrões ou rótulos (N = 22 / 70,9%) e a produção de resumos ou sumários de grandes quantidades de textos em ideias sintéticas (N = 21 / 67,7%). A conclusão a ser tomada é a de que os estudos têm favorecido o emprego deste ferramental para extrair sentido de materiais textuais de forma autônoma e ágil (e.g. Chew *et al.* 2023; Li; Dohan; Abramson, 2023). Dergaa *et al.* (2023) demonstram que “resumir extensos trabalhos acadêmicos pode ser um processo demorado, mas o ChatGPT pode ser treinado para gerá-los automaticamente [12, 14, 15]. Esta funcionalidade garante um resumo objetivo e imparcial, gerado por uma máquina em vez de um humano” (Dergaa *et al.* 2023, p. 617, tradução nossa). Consoante Silveira e Bhattacharjee (p. 277, 2021, tradução nossa), “com a coleta de 10.000 sentenças, o SROBERT reduziu o tempo para achar as sentenças mais similares de 65h para 10s”. Com isso, técnicas como a análise de conteúdo, a análise temática e mesmo a análise do discurso podem ser favorecidas.

Uma proporção relativamente menor de estudos que têm procurado aprofundar este uso mais direto para a geração de códigos em análises mais indutivas, em que não apenas se codifica um pequeno trecho do texto, mas produz-se um agregado semântico desses códigos em grandes temas e questões mais substantivas (N = 8 / 25,8%, e.g. Gamielien, Case, Katz, 2023; Paoli, 2023), ou mesmo trabalhos que utilizam “modelos LLM para melhorar pesquisas com métodos qualitativos automatizando a extração dos pontos principais e realizando avaliações de relevância” (Zhao *et al.* 2023, p. 333, tradução nossa). Além do estudo de Li, Dohan e Abramson (2021) que utilizam a IA

Para adaptar o aprendizado de máquina à tarefa de aplicar códigos ou tags classificatórias a dados qualitativos primários de sujeitos humanos, reformulamos a codificação de entrevistas no nível do parágrafo como uma tarefa de classificação binária onde um parágrafo é classificado como relevante ou irrelevante para um determinado código. [...] mostra como a implantação de um conjunto propositalmente selecionado de algoritmos que funcionam em



conjuntos de tamanhos menores do que os normalmente encontrados em análises de “big data” pode produzir uma codificação confiável (Li; Doham; Abramson, 2021, p. 11, tradução nossa).

Técnicas de análises de sentimentos e valência são também pouco presentes (N = 8 / 25,8%, e.g. Gao *et al.* 2023; Hitch, 2023), embora, neste último caso, seja factível a hipótese de que este tipo de abordagem preencha a fronteira borrada entre métodos qualitativos e quantitativos.

Três outras etapas da pesquisa qualitativa são moderadamente referidas pelos estudos revisados. Em primeiro lugar, a análise conversacional, isto é, o estabelecimento de diálogo com a IA ou entre a IA e os materiais e métodos de pesquisa. Nesse caso, os pesquisadores provocam a ferramenta para obter respostas que interpretam os dados de modo qualitativo. Não se trata, por exemplo, apenas de sumarizar um texto, mas de estabelecer com ele um diálogo, exatamente nos moldes do que se propõe aqui com uma revisão de literatura assistida por IA. Praticamente um terço (N = 11 / 35,4%) dos textos, empregam ou mencionam esta técnica (e.g. Costa, 2023; Hayes, 2023).

Já a utilização de recursos de IA para extrair ou tratar dados, limpar bancos de dados, transcrever ou legendar materiais é encontrada em 11 dos 31 estudos (35,4%), tal como apresentado na pesquisa de Taylor (2023) que utilizou a IA para

[...] limpar as transcrições do Microsoft Word usando Chat GPT, digitei o comando “Limpar esta transcrição:” seguido do texto completo da transcrição imprecisa. Em estudos piloto anteriores, usei vários comandos, como “Corrigir esta transcrição:” ou “Corrigir erros nesta transcrição:”, mas descobri que “Limpar esta transcrição:” era melhor para manter as mesmas características semânticas e sintáticas das frases faladas pelos entrevistados, em vez de sintetizar ideias e substituir características semânticas ou sintáticas das frases faladas, resultando em transcrições limpas inautênticas e imprecisas (Taylor, 2023, p. 6, tradução nossa).

Em relação ao uso de IA na pesquisa qualitativa, Tai *et al.* (2023) defendem a possibilidade de extração e análise em bancos de dados que compõem pesquisas com dados nominais:

Um LLM pode ser usado como instrumento de pesquisa porque foi projetado para extrair grandes quantidades de dados e depois convergir para uma solução. Esta característica dos grandes modelos de linguagem funciona bem com as considerações da pesquisa qualitativa que visa identificar significados e tendências em dados não ordinais (Tai *et al.* 2023, p. 23, tradução nossa).

E, finalmente, a utilização de IA para validar a análise aparece em 13 estudos (41,9%). Em técnicas como a análise de conteúdo, por exemplo, é muito comum a preocupação com índices e estatísticas de confiabilidade ou com a validação de dados qualitativos. Nesse caso, os estudos justificam o uso de IA como forma de (a) corrigir ou



melhorar procedimentos usualmente empreendidos por humanos; ou (b) confirmar a validade de procedimentos executados por humanos. Há um conjunto de trabalhos que têm defendido o emprego de IA não apenas para a automação de tarefas, mas também para a validação de interpretações (e.g. Li; Dohan; Abramson, 2021; Pattyn, 2023), de modo a garantir maior transparência nos procedimentos metodológicos.

Ainda neste contexto, Li, Dohan e Abramson (2021) indicam que a IA pode ser utilizada para a interpretação e validação, na medida que economiza tempo e recursos, mas que uma opção híbrida entre máquina e homem pode ser a mais adequada:

[...] nosso estudo mostra que uma abordagem híbrida que integra iterativamente o aprendizado de máquina na análise qualitativa interpretativa pode economizar centenas de horas de esforço humano em um projeto de tamanho modesto, ao mesmo tempo que melhora potencialmente a confiabilidade da codificação. Ele cria possibilidades únicas para dimensionar a codificação humana para grandes volumes de dados primários, onde a codificação apenas humana seria proibitiva em termos de tempo ou custo e a codificação centrada na máquina seria inadequada (Li; Dohan; Abramson, 2021, p. 31, tradução nossa).

Hamilton *et al.* (2023), por sua vez, defendem a triangulação entre a análise feita por humanos e a análise feita por ferramentas de IA, uma vez que essa estratégia de validação dos dados pode “ajudar a identificar omissões, enquadramentos alternativos e inclinações pessoais” (Hamilton *et al.* 2023, p. 13, tradução nossa) nas pesquisas qualitativas:

No geral, os temas gerados por humanos oferecem uma compreensão abrangente e holística das experiências dos participantes, levando em consideração os contextos sociais, econômicos e culturais mais amplos que moldam suas vidas. Os temas gerados por inteligência artificial, embora ofereçam eficiência e escalabilidade no processamento de dados, podem carecer da compreensão sutil e da flexibilidade interpretativa que os pesquisadores humanos trazem para a análise. Combinar as forças da análise humana e da inteligência artificial pode levar a uma compreensão mais abrangente e detalhada dos dados qualitativos (Hamilton *et al.* 2023, p. 11, tradução nossa).

Há também a possibilidade do uso de IA para melhorar a percepção humana dos temas trabalhados, como no caso de codificações. Chew *et al.* (2023) demonstram que uma validação por parte das IA pode expandir as possibilidades de codificação:

Além disso, descobrimos que as análises geradas pelo LLM podem ajudar os codificadores humanos a refletir sobre as suas próprias decisões de codificação, o que pode, por sua vez, gerar revisões para medir as definições. Curiosamente, descobrimos que o processo de tornar o livro de códigos mais explícito para o modelo também tende a ajudar a melhorar a legibilidade e compreensão das instruções para codificadores humanos (Chew *et al.* 2023, p. 14, tradução nossa).



Apesar de os resultados sugerirem uma discussão crescente sobre o emprego de algumas técnicas e abordagens em específico, quase dois terços dos estudos (N = 23 / 74,2%) citam limitações e desafios para a melhoria dessas técnicas, a fim de se alcançar um uso com maior segurança, transparência e rigor analítico (e.g. Bano, Zowghi, Whittle, 2023; Christou, 2023). Vários deles apontam a necessidade de um desenvolvimento ulterior da pesquisa, com mais testes e aprimoramentos nos modelos de linguagem.

Naturalmente, além do emprego das técnicas em si, o uso de IA na investigação qualitativa é frequentemente acompanhado por uma série de questões e problematizações concernentes à ética em pesquisa (e.g. Costa, 2023; Marshall; Naff, 2023). A literatura analisada reflete grandemente essas preocupações, visto que 25 estudos mencionam estas preocupações (80,6%), contra apenas 6 (19,4%) que não se referem a elas. Mesmo que variando em profundidade e detalhamento, a grande maioria dos estudos não se furta a tecer considerações de ordem ética sobre o uso de IA. Ainda que nem todos os casos esse uso seja visto com receio pelos pesquisadores, há uma demanda explícita por transparência, integridade e rigor nos resultados (Alzaabi *et al.* 2023; Qasem, 2023).

Quanto à transparência, a demanda mais verbalizada diz respeito à exigência formal para que os pesquisadores enunciem com clareza o uso de IA no processo produtivo ou analítico, indicando as etapas e procedimentos assumidos com auxílio desses recursos (Costa, 2023, p. 72). A opacidade sobre a adoção dessas ferramentas pode levar a questionamentos sobre a validade dos resultados. A exemplo destas preocupações éticas, Marshall e Naff (2023) consideram importante avaliar o uso dos dados dos entrevistados pelas plataformas de IA, ressaltando que os participantes das pesquisas qualitativas nem sempre são cientificados sobre como os pesquisadores irão processar aqueles dados, ou das fragilidades de subir este tipo de dados em plataformas de terceiros. Os autores salientam que

Se a investigação qualitativa se mover na direção dos dados de entrevistas recolhidos pela IA, mesmo com os avanços na tecnologia, os benefícios demonstrados da entrevista ativa podem ser prejudicados e a riqueza dos dados pode, portanto, ser diminuída. Além disso, persiste a questão ética de como os participantes esperam que os seus dados (áudio e escritos) sejam usados e protegidos (Marshall; Naff, 2023, p. 6, tradução nossa).

Já em relação à integridade, é frequente a crítica à precisão e eficiência da pesquisa, especialmente no que se refere a eventuais vieses de análise. É notório o efeito de expectativa convergente nas respostas proferidas por IAs generativas diante de provocações dialógicas. Isto é, a inteligência artificial busca ser aceita e ajustar-se aos tutores, resultando em reações que podem ser modificadas diante do desacordo. Diante



desse tipo de efeito, garantir que a interpretação dos dados não reflita apenas as dimensões cognitiva, afetiva e avaliativa dos pesquisadores é fundamental. Quanto ao rigor, a principal crítica está associada às falhas e *alucinações* a que estão sujeitos os dispositivos de IA atualmente. Muitos deles têm por hábito “inventar” dados ou completar diagnósticos (Glaser; Gehman, 2023; Tai *et al.* 2023).

Estas e outras preocupações norteadoras são recorrentes nos estudos²¹. Por essa razão, procurou-se também medir qual a postura dos pesquisadores diante dessas preocupações de natureza ética. Para fins de simplificação, a presente investigação estabeleceu três posturas mais reiteradas na literatura.

Em primeiro lugar, é comum uma dimensão normativa, em que os estudos giram em torno do uso correto, geralmente ditando comportamentos éticos de modo prescritivo, com observação de cuidados a se tomar, e resultados desejáveis. Há frequentemente um juízo de valor embutido nas considerações dos autores sobre qual seria o comportamento ou uso adequado. Um exemplo típico de raciocínio normativo sobre questões éticas concernentes à IA seria: “o uso de IA por parte de pesquisadores implica em automação de tarefas, mas deve ser apresentado de forma transparente e clara”. Costa (2023, p. 72), por exemplo, aponta como pesquisadores, ao utilizar IAs em suas pesquisas devem considerar questões como privacidade de dados, segurança e transparência. O autor também comenta sobre o problema do viés na pesquisa baseada em IA: “algoritmos de IA podem reproduzir e até amplificar vieses dos dados utilizados para treiná-los, potencialmente levando a resultados de pesquisa enviesados” (Costa, 2023, p. 72, tradução nossa). Nesta linha, Marshall e Naff (2023) argumentam que os dados gerados por sistema de IA tendem a representar perspectivas de raça e classe social de forma desproporcional com a realidade. Os autores consideram que isto levanta “uma clara preocupação de que a análise de dados qualitativos gerados pela IA esteja culturalmente desalinhada com participantes de origens minorizadas, marginalizadas e sub-representadas, o que é particularmente perigoso se as análises qualitativas da IA começarem a ser interpretadas como “verdade” (Marshall; Naff, 2023, p. 7, tradução nossa).

Uma segunda postura, menos usual, mas ainda recorrente, atende pelo que aqui se designou uma dimensão realista. Nesse caso, os estudos assumem como ponto de vista o

²¹ Também já podem ser vistas nas regras das principais associações e editoras científicas no momento. Conforme elaboração de Spinak (2023), os autores devem ser transparentes no uso das IAs, assumir responsabilidade por todo o conteúdo gerado e tais ferramentas não podem ser co-autoras de trabalhos.



uso prático e corrente da IA, sem forte preocupação com expectativas ou horizontes normativos. O tom geralmente evita juízos de valor sobre práticas, e apresenta uma leitura objetiva sobre questões e procedimentos. O modo avaliativo é substituído pelo descritivo, e os autores se eximem de tecer conclusões valorativas em favor de uma leitura mais pragmática. Um exemplo típico deste raciocínio: “o uso de IA pode alterar tais e tais rotinas no que tange à análise qualitativa de dados” ou “a IA, por si só, não é boa ou ruim, o seu uso é que dita os resultados”. Como exemplo destas reflexões, Taylor (2023) conclui que

Em última análise, este estudo demonstra que o ChatGPT pode representar uma eficiência incrível para pesquisadores qualitativos que precisam limpar transcrições de entrevistas. No entanto, como este estudo sugere, os seres humanos ainda têm um lugar nos processos qualitativos de limpeza de dados, e pesquisas anteriores questionaram a moral e a ética de substituir completamente a transcrição humana (Hennessy et al., 2022). Como resultado, o nosso futuro coletivo continuará a ser moldado pela inteligência artificial e, no domínio da investigação, o ChatGPT pode moldar o trabalho que os investigadores qualitativos realizam, libertando-os para fazerem um trabalho mais urgente, mais importante e mais humanístico do que a limpeza de áudio transcrições (Taylor, 2023, p. 9, tradução nossa).

Finalmente, uma terceira dimensão comum é a futurista, que se concentra em detalhar agendas futuras para o uso de IA em métodos qualitativos. O tom é frequentemente mais associado a uma tentativa de observar e prever comportamentos, analisar tendências e sugerir encaminhamentos ou avenidas para o debate. Um exemplo típico deste raciocínio é: “o uso de IA pode causar significativos impactos na prática da pesquisa qualitativa, por conta disto e daquilo” ou “no futuro, podemos conceber tais e tais usos”. Nas palavras de Costa (2023):

Assim como os programas de processamento de texto se tornaram ferramentas comuns para aumentar a produtividade, as ferramentas digitais que incorporam IA vão se tornar padrão para os investigadores, como uma superpotência que democratiza a criação de conteúdo. Não substituirá as tarefas dos investigadores, mas sim transformá-las e remodelá-las (Costa, 2023, p. 74, tradução nossa).

Tabela 3: Questões de ética em pesquisa com o uso de IA

Questões Éticas	<i>Sim</i>	25	80,6%
	<i>Não</i>	6	
Dimensão Normativa	<i>Sim</i>	18	58,1%
	<i>Não</i>	13	
Dimensão Realista	<i>Sim</i>	9	29,0%
	<i>Não</i>	22	



Dimensão Futurista	Sim	1	3,2%
	Não	30	

Fonte: Elaboração própria (2023).

Com base nestas chaves, a análise dos materiais levantados por esta pesquisa sugere uma forte dimensão normativa nas considerações sobre o uso de IA na pesquisa qualitativa (ver Tabela 3). Embora essas dimensões possam coocorrer em um mesmo estudo, a partir de observações tomadas em diferentes momentos ao longo dos textos, o que se nota é que os autores, de modo geral, expressam uma perspectiva crítica e algo reticente diante dos desafios éticos e metodológicos impostos pela inteligência artificial ao universo da pesquisa acadêmica (N = 18 / 58,1%). Além disso, uma leitura realista, que se esmera em descrever usos e práticas tem sido também razoavelmente comum (N = 9 / 29,0%), ressaltando praticidades do uso de IAs, ainda mais quando comparada a outras ferramentas que requerem um entendimento mais profundo do jargão técnico (CHUBB, 2023, p. 13), e também considerando “a crescente quantidade de corpo textual gerado por usuários em arquivamentos SEC, *reviews online*, *posts* em redes sociais, e demais” (Silveira; Bhattacharjee, 2021, p. 282). E, apesar de se tratar de uma temática nova, sobre a qual geralmente impera uma certa perspectiva otimista e integrada, com fortes expectativas sobre impactos notórios no fazer científico, a abordagem ética futurista tem sido a menos acionada entre essas retóricas (N = 1 / 3,2%).

3.1 Experimentação com o ChatPDF

No geral, o processo de revisão assistida com o ChatPDF pode ser considerado bem-sucedido. Entretanto, o que se nota é que a modulação dos *prompts* de comando tem um peso importante na obtenção de respostas claras e diretas. Isto é, o processo de calibragem inicial das perguntas é fundamental para que os pesquisadores possam obter um retorno satisfatório. Além disso, em alguns casos, é possível identificar redundâncias ou evasivas. Sempre que as respostas não atendiam diretamente aos critérios estabelecidos e não possibilitavam uma interpretação direta dos codificadores, insistiu-se com uma nova modulação das perguntas. Finalmente, cabe ressaltar que, apesar dos bons resultados obtidos pela revisão assistida por inteligência artificial, esta técnica não prescinde de uma interpretação qualitativa e empreendida por um(a) codificador(a) humano(a). Pois, por mais objetivas que sejam as respostas geradas pela IA, elas



geralmente demandam uma camada contextual prévia e nem sempre são respostas de “sim” ou “não”. No geral, nossa experiência obteve resultados semelhantes aos de Chubb (2023), que concluiu que:

Embora não seja tão bom quanto um assistente de pesquisa humano, o ChatPDF foi um amigo solidário que ajudou a levar o trabalho adiante [...] a função do ChatPDF de auxiliar o QDA [análise de dados qualitativos] é tão boa quanto as informações que você fornece a ele. Os prompts do ChatPDF para resumir, gerar e recontar dados qualitativos devem refletir com precisão as decisões de desenho em um estudo. O uso cauteloso é fundamental (Chubb, 2023, p. 13, tradução nossa).

É possível naturalmente questionar-se não apenas a validade dos resultados, mas também o uso ético da ferramenta para a implementação deste tipo de revisão teórica. Afinal, a leitura e a depuração dos dados contidos nos estudos analisados não podem ser atribuídas unicamente a uma inteligência artificial, sob risco de os dados estarem sujeitos a alucinações. Exatamente por conta desta questão a presente revisão optou por submeter cada um dos textos revisados também a uma leitura por ao menos um(a) codificador(a) humano(a), que pudesse garantir uma interpretação válida para os *outputs* da ferramenta. Recomenda-se, assim, o emprego de técnicas mistas para minorar eventuais falhas providas pela IA.

4 Discussão

Em que pese os números pouco expressivos apresentados nesta revisão, há um evidente crescimento recente desta literatura, provavelmente causado pelo lançamento do ChatGPT e todo o furor no entorno deste novo ecossistema de IAs generativas. A julgar pela cronologia demonstrada por esta revisão, é provável que esses estudos se fortaleçam ainda mais nos anos vindouros. Apesar disso, há uma concentração nos usos sugeridos ou pretendidos para a IA no âmbito da pesquisa qualitativa, com forte ênfase nas experiências de codificação e extração de sentido de textos, processos que são favorecidos pelo desenvolvimento recente de métricas de processamento natural de linguagem (NLP). Quanto às questões éticas decorrentes desse uso, os estudos ainda se concentram em um horizonte normativo claro e estrito, o que aponta tanto para (a) a emergência recente desses modelos, quanto para (b) a necessidade de mais investigações e desenvolvimento de novos testes que permitam eventualmente alcançar maior segurança nas condições de uso, o que envolve, sem prejuízo de outras dimensões, maior transparência, integridade e rigor na pesquisa.



Um indício do caráter de novidade destes textos é a incidência marcante de um debate ético normativo, orientado por uma perspectiva crítica sobre o uso da IA na pesquisa de forma geral. Nesse sentido, é importante destacar que, para além do uso multidisciplinar, inclusive para finalidades antiéticas, como o plágio, a inteligência artificial generativa em geral, e os LLM's em particular, reproduzem premissas e decisões tomadas durante os processos de criação e desenvolvimento. Assim, não apenas as aplicações refletem as ideias de seus desenvolvedores, como os resultados de investigações assistidas por IA podem sofrer um viés de treinamento e interpretação em função dos próprios pesquisadores. Essas limitações, no entanto, espelham falhas similares em processos conduzidos por codificadores humanos.

Um exemplo disso é a experimentação que realizamos para este estudo que foi assistida por uma IA baseada em NLP, nomeadamente o ChatPDF. Ficou notável a capacidade dessas ferramentas de extrair informações úteis de textos acadêmicos. A ferramenta respondeu bem aos nossos *prompts* e foi capaz de achar trechos relevantes para as perguntas propostas. Houve, claro, erros ou ilações, porém é uma evidência da possibilidade que tais IAs trazem para “dialogar” com todo tipo de arquivo textual ou audiovisual, o que certamente é promissor para pesquisas qualitativas, que geram naturalmente grandes quantidades de conteúdo através de suas técnicas de coleta.

Não obstante, não acreditamos que semelhante uso possa ser realizado de forma acrítica. Alguns artigos, por exemplo, afirmaram que as IAs podem “revolucionar” a análise de dados qualitativos, pois podem processar extensos volumes de dados textuais rápida e consistentemente, reduzindo o tempo e esforço demandados pela análise (Hayes, 2023). Todo o “*hype*” em torno dos LLM's gira bastante em torno da possibilidade de serem assistentes ou mesmo copilotos de diversas tarefas do dia a dia, prometendo-nos mais tempo para atividades criativas e substanciais. Na prática, é preciso bastante cuidado para não aceitar tal narrativa sem as devidas reflexões.

Em primeiro lugar, como vários artigos analisados advertiram (Alzaabi *et al.* 2023; Bano, Zowghi, Whittle, 2023; Chew *et al.* 2023; Glaser; Gehman, 2023; Paoli, 2023; Pattyn, 2023), em seu estado atual, as LLM's ainda podem alucinar e inventar dados de diferentes naturezas. Então, mesmo ao realizar um pedido simples, como um resumo, a máquina pode gerar palavras ou trechos que não conferem com o texto original, podendo levar a erros consideráveis. Em casos como o aqui exposto, no qual pedimos para se verificar a presença ou não de conceitos complexos, notamos que eventualmente surgiram respostas pouco confiáveis, que não podiam ser usadas e que exigiram uma cuidadosa



conferência humana. A importância de um bom *prompt* e a possibilidade da IA mudar de opinião porque foi desafiada ainda são outros desafios que não podem ser ignorados.

No atual momento, boa parte desses LLM's e das empresas que desenvolvem aplicativos para leitura de PDF estão baseadas no Vale do Silício nos Estados Unidos ou atuam na lógica do mesmo. Então, existem muitos pontos obscuros e eticamente questionáveis partindo dos algoritmos empregados, bem como dos conjuntos de dados incorporados para o treinamento desses modelos, (Dwivedi *et al.* 2023; Hacker; Engel; Mauer, 2023), incluindo o uso de mão de obra barata de países em desenvolvimento para a validação humana de tais modelos (Crawford, 2021). Em termos científicos, isso tende a significar que o modelo anglo saxão de ciência é aquele mais presente no treinamento e nas respostas desses sistemas. Isso possivelmente significa que esses modelos e aplicativos tem um treinamento consideravelmente inferior em pesquisas qualitativas e podem, se não bem ajustados, não funcionar adequadamente para nossas pesquisas, notadamente do sul global. Além disso, tais empresas, muitas vezes gigantescas corporações, como Google, Microsoft e OpenAI, costumam se resguardar e se basear no argumento da proteção do segredo comercial para evitar explicar seus modelos heurísticos de decisões, argumentando que não podem tornar seus negócios transparentes em razão da concorrência. No caso da pesquisa qualitativa, a incorporação desse ferramental em procedimentos concernentes à investigação implica em assumir, ainda que tacitamente, esses riscos. Talvez por isso, os pesquisadores têm utilizado a IA de forma a cumprir tarefas mais pontuais e investidas de uma certa objetividade.

Porém, além das considerações mais técnicas sobre possíveis erros e viés dos modelos de IA a serem aplicados na pesquisa, há de se refletir sobre a própria lógica na qual ela se insere. A natureza da pesquisa qualitativa usualmente demanda que o pesquisador se envolva de maneira mais direta com os fenômenos estudados, pois frequentemente não se trata apenas de objetos, mas de sujeitos, que irão inclusive ajudar a co criar os resultados da pesquisa (Minayo, 2021). É preciso cuidado para que o uso de IA não se torne uma espécie de terceirização da análise, que nos permite produzir ainda mais estudos e artigos. Ora, uma parte significativa de uma análise qualitativa está em ler, reler, anotar, destacar, codificar, recodificar, aglutinar e separar códigos. É justamente durante esse processo que o pesquisador ou a pesquisadora se aprofunda nos sentidos dos atores, buscando compreender seus sentimentos, suas percepções, opiniões, posicionamentos e condutas, e realiza o próprio processo de reflexividade (Bicudo, Costa, 2019). Esse processo, muitas vezes lento e “tedioso” da análise qualitativa é justamente



aquele que permite a melhor compreensão dos fenômenos analisados e que frequentemente irá gerar as melhores reflexões e conclusões sobre os mesmos. Ao usar a IA para cortar caminho, podemos, de fato, produzir mais pesquisas, mas não necessariamente melhores.

Então, não se trata de simplesmente dizer que a IA foi utilizada como ferramenta para incrementar a análise humana, buscando acelerar determinadas tarefas da pesquisa qualitativa. Se usada apenas para esse sentido, não há grandes diferenças entre esse uso de IA e análises textuais automatizadas, que já existem há considerável tempo. Parece-nos que um uso mais interessante de tais LLM's seria para incrementar a capacidade analítica do pesquisador humano. Isso se daria na comparação entre a codificação humana e aquela realizada pelas IAs, pelo questionamento de outras possibilidades de análise, de aglutinação de códigos e temas (clusterização) e mesmo de interpretações (e.g. Chubb, 2023). Em suma, como colocado por Paoli (2023), o cenário “não é um onde analistas humanos são substituídos por analistas IA, mas um de colaboração Humano-IA” (Paoli, 2023, p. 19, tradução nossa)

Em outras palavras, não estamos rechaçando o uso de IA para acelerar tarefas da pesquisa qualitativa, que se trata de um conjunto de técnicas realmente dispendiosas em termos de tempo, recursos e esforços humanos. Todavia, não devemos também aceitar passivamente o discurso de que essa aceleração será necessariamente positiva e produtiva. Neste momento inicial, parece-nos cedo para decretar isso. A análise humana até o momento é totalmente insubstituível em todas as fases da pesquisa qualitativa.

5 Conclusão

O presente estudo procurou lançar luz sobre como a literatura sobre o emprego de inteligência artificial, notadamente, modelos grandes de linguagem (LLM's) em pesquisas de natureza qualitativa através da análise de 31 materiais acadêmicos, a saber artigos publicados e materiais de eventos e *preprints*. De modo geral, essas primeiras aproximações têm incorporado ou refletido sobre alguns procedimentos assistidos por IA, com destaque para a automação de determinados processos, como a codificação mais inicial de materiais e a validação das análises. Há também indícios de análises mais sofisticadas, como a geração de temas (para análise temática), análise de sentimentos e mesmo extração e tratamento de dados. Tais usos ou mesmo possibilidades também são diretamente acompanhadas por discussões éticas sobre questões práticas, como vieses e



erros das IAs, assim como questões mais amplas sobre o próprio fazer científico na pesquisa qualitativa.

Como no caso de outros trabalhos, a presente revisão também apresenta importantes limitações. A primeira delas diz respeito ao próprio emprego de IA como auxiliar na interpretação dos dados. O estudo procurou solucionar o viés de concordância calibrando os *prompts* adotados, para torná-los mais diretos. Adicionalmente, a inteligência artificial foi apenas assistente e não protagonista, pois o processo de codificação foi verificado sempre por um codificador humano.

Finalmente, há ainda uma limitação no que diz respeito à quantidade incipiente de publicações em periódicos científicos indexados nas duas bases analisadas, Web of Science e SCOPUS, o que demandou o acréscimo de textos em fase de *preprint* para mais reflexões acerca da área. Não obstante, o número de textos cresceu de maneira considerável em 2023, o que indica um campo em franca expansão. Investigações futuras sobre esta interface entre a pesquisa qualitativa e ferramentas, modelos e sistemas de IA certamente terão terreno fértil para explorar. Certamente, outro ganho seria a inclusão de mais bases indexadoras, a exemplo de Pubmed e SciELO. Esta especialmente seria interessante, para verificar como está o debate sobre IAs e pesquisa qualitativa no Brasil e América Latina.

Pelo ritmo dos lançamentos de modelos grandes de linguagem, de IAs generativas e de vários aplicativos baseados no mesmo, há uma forte indicação de que tais ferramentas serão comuns em nosso cotidiano de trabalho²². Além disso, a sociedade contemporânea gera cada vez mais dados, que podem vir de plataformas digitais, governos, instituições e mesmo da sociedade civil, notadamente com movimentos por maior transparência e dados abertos e haverá a necessidade crescente de depurar enormes mananciais de dados.

Declaração

Nenhum trecho deste texto foi gerado por alguma inteligência artificial generativa. O uso de IA se restringiu à experimentação com o ChatPDF descrita anteriormente.

²² Copilot, modelo de IA baseado no GPT 4, está disponível para Windows e Office. <https://news.microsoft.com/pt-br/apresentamos-o-microsoft-365-copilot-o-copiloto-para-o-trabalho/>. Acesso 02 abr. 2024.



Referências

- ABBAS, N.; PICKARD, T.; ATWELL, E.; WALKER, A. University Student Surveys Using Chatbots: Artificial Intelligence Conversational Agents. *In: HCI INTERNATIONAL CONFERENCE*, 23, evento virtual, jul. 24-29, 2021. **Learning and Collaboration Technologies: Games and Virtual Environments for Learning**. New York: Springer Cham, 2021. p. 155-169. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-77943-6_10
- ALKAISSI, H.; MCFARLANE, S. I. Artificial Hallucinations in ChatGPT: Implications in Scientific Writing. *Cureus, [S. l.]*, v. 15, n. 2, p. e35179, 2023.
- ALMEIDA, V.; MENDONÇA, R. F.; FILGUEIRAS, F. ChatGPT: tecnologia, limitações e impactos. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, p. 1–11, 2024. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/chatgpt-tecnologia-limitacoes-e-impactos/#>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- ALZAABI, A.; ALAMRI, A.; ALBALUSHI, H.; ALJABRI, R.; AALABDULSALAM, A. ChatGPT applications in Academic Research: A Review of Benefits, Concerns, and Recommendations. *bioRxiv The Preprint server for biology, [S. l.]*, 2023. Disponível em: <http://biorxiv.org/content/early/2023/08/18/2023.08.17.553688.abstract>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- BANO, M.; ZOWGHI, D.; WHITTLE, J. Exploring Qualitative Research Using LLMs. *arXiv, [S. l.]*, p. 1–16, 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2306.13298>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- BICUDO, M. A. V.; COSTA, A. P. (org.). **Leituras em pesquisa qualitativa**. São Paulo: Livraria da Física, 2019.
- BISWAS, S. ChatGPT and the Future of Medical Writing. *Radiology*, Chicago, United States, v. 307, n. 2, p. e223312, 2023. DOI: 10.1148/radiol.223312.
- CHEW, R.; BOLLENBACHER, J.; WENGER, M.; SPEER, J.; KIM, A. LLM-Assisted Content Analysis: Using Large Language Models to Support Deductive Coding. *arXiv, [S. l.]*, 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2306.14924>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- CHUBB, L. A. Me and the Machines: Possibilities and Pitfalls of Using Artificial Intelligence for Qualitative Data Analysis. *International Journal of Qualitative Methods*, Canada, v. 22, p. 1–16, 2023. DOI: 10.1177/16094069231193593. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/16094069231193593>. Acesso em: 29 abr. 2024.
- COSTA, A. P. Qualitative Research Methods: Do Digital Tools Open Promising Trends?. *Revista Lusofona de Educacao*, Lisboa, v. 59, n. 59, p. 67–76, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle59.04>. Acesso em: 29 abr. 2024.
- COTTON, D. R. E.; COTTON, P. A.; SHIPWAY, J. R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, Londres, v. 61, n. 2, p. 228–239, 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2190148.
- CRAWFORD, K. **The atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence**. Yale: Yale University Press, 2021.



CHRISTOU, P. How to Use Artificial Intelligence (AI) as a Resource, Ow Methodological and Analysis Tool in Qualitative Research?. **Qualitative Report**, [S. l.], v. 28, n. 7, p. 1968–1980, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.6406>.

DERGAA, I.; CHAMARI, K.; ZMIJEWSKI, P.; BEN SAAD, H. From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. **Biology of Sport**, Poland, v. 40, n. 2, p. 615–622, 2023. DOI: 10.5114/biolsport.2023.125623.

DWIVEDI, Y. K. et al. Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, [S. l.], v. 71, p. 1–63, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>.

FARROKHANIA, M.; BANIHASHEM, S. K.; NOROOZI, O.; WALIS, A. A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. **Innovations in Education and Teaching International**, Londres, p. 1–15, 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846.

GAMIELDIEN, Y.; CASE, J. M.; KATZ, A. Advancing Qualitative Analysis: An Exploration of the Potential of Generative AI and NLP in Thematic Coding. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.ssrn.com/abstract=4487768>. Acesso em: 29 abr. 2024.

GANDHI, P.; TALWAR, V. Artificial intelligence and ChatGPT in the legal context. **Int J Med Sci**, v. 75, n. 1, p. 1–2, 2023. Disponível em: <https://ijmsweb.com/content/101/2023/75/1/pdf/IJMS-75-001.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

GAO, J. et al. CollabCoder: A GPT-Powered Workflow for Collaborative Qualitative Analysis. **arXiv**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.07366>. Acesso em: 29 abr. 2024.

GLASER, V., GEHMAN, J. **Chatty Actors: Generative AI and the Reassembly of Agency in Qualitative Research**. Preprint, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371756110_Chatty_Actors_Generative_AI_and_the_Reassembly_of_Agency_in_Qualitative_Research. Acesso em: 29 abr. 2024.

HACKER, P.; ENGEL, A.; MAUER, M. Regulating ChatGPT and other Large Generative AI Models. **arXiv**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.02337>. Acesso em: 29 abr. 2024.

HAMILTON, L.; ELLIOTT, D.; QUICK, A.; SMITH, S.; CHOPLIN, V. Exploring the Use of AI in Qualitative Analysis: A Comparative Study of Guaranteed Income Data. **International Journal of Qualitative Methods**, Canada, v. 22, p. 1–13, 2023. DOI: 10.1177/16094069231201504.

HAYES, A. S. “Conversing” with Qualitative Data: Enhancing Qualitative Sociological Research through Large Language Models (*LLMs*). **SocArXiv**, [S. l.], p. 1–20, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31235/osf.io/yms8p>. Acesso em: 29 abr. 2024.

HITCH, D. Artificial Intelligence (AI) Augmented Qualitative Analysis: The Way of the Future? **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4451740>. Acesso em: 29 abr. 2024.

LI, Z.; DOHAN, D.; ABRAMSON, C. M. Qualitative Coding in the Computational Era: A Hybrid Approach to Improve Reliability and Reduce Effort for Coding Ethnographic Interviews. **Socius**, [S. l.], v. 7, p. 1–4, 2021. DOI: 10.1177/23780231211062345.



MARSHALL, D. T. NAFF, D. B. The Ethics of Using Artificial Intelligence in Qualitative Research. **SocArXiv**, [S. l.], p. 1-24, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31235/osf.io/3rmbh>. Acesso em: 29 abr. 2024.

MINAYO, M. C. Ética das pesquisas qualitativas segundo suas características. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 9, n. 22, p. 521-539, 2021.

OPENAI. **ChatGPT** (Sep 11 version). [Large language model]. 2023. Disponível em: <https://chat.openai.com/chat>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PAOLI, S. Can Large Language Models Emulate an Inductive Thematic Analysis of Semi-Structured Interviews? An Exploration and Provocation on the Limits of the Approach and the Model. **arXiv**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.13014>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PATTYN, F. **Generative AI for Qualitative Research: A Paradigm Shift Towards Cost-Effectiveness (4x), Throughput Time (15x) and Reliability (Cohen's Kapp)**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11414.52800>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PAUL, J.; UENO, A.; DENNIS, C. ChatGPT and consumers: Benefits, pitfalls and future research agenda. **International Journal of Consumer Studies**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 1213-1225, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijcs.12928>

QASEM, F. ChatGPT in Scientific and Academic Research: Future Fears and Reassurances. **Library Hi Tech News**, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 30–32, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2023-0043>. Acesso em: 29 abr. 2024.

RAHMAN, M.; TERANO, H.J.R.; RAHMAN, N.; SALAMZADEH, A.; RAHAMAN, S. ChatGPT and Academic Research: A Review and Recommendations Based on Practical Examples. **Journal of Education, Management and Development Studies**, Philippines, v. 3, n. 1, p.1–12, 2023. DOI: <https://doi.org/10.52631/jemds.v3i1.175>.

RAMOS, A. S. M. Generative Artificial Intelligence based on large language models - tools for use in academic research. **SciELO Preprints** [Preprint], 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105>.

RAY, P. P. ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. **Internet of Things and Cyber-Physical Systems**, [S. l.], v. 3, p. 121-154, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>.

SALVAGNO, M.; TACCONE, F. S.; GERLI, A. G. Can artificial intelligence help for scientific writing? **Critical Care**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 1-5, 2023. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-023-04380-2>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SAMPAIO, R. C.; NICOLÁS, M. A.; JUNQUILHO, T. A.; SILVA, L. R. L.; FREITAS, C. S.; TELLES, M.; TEIXEIRA, J. S. ChatGPT and other AIs will change all scientific research: initial reflections on uses and consequences. **SciELO Preprints**, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6686. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6686>. Acesso em: 26 mar. 2024

SANTOS, M. F. de L.; MESQUITA, L.; PEIXOTO, J. G. de M.; CAMARGO, I. Digital News Business Models in the Age of Industry 4.0: Digital Brazilian News Players Find in Technology



New Ways to Bring Revenue and Competitive Advantage. **Digital Journalism**, [S. l.], p. 1–25, 2022. DOI: 10.1080/21670811.2022.2037444.

SILVEIRA, A. de O.; BHATTACHERJEE, A. An Unsupervised Algorithm for Qualitative Coding of Text Data: Artifact Design, Application, and Evaluation. *In: THE NEXT WAVE OF SOCIOTECHNICAL DESIGN 2021, Anais [...].* : Springer Cham, 2021. p. 272–284.

Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82405-1_27#citeas.

Acesso em: 29 abr. 2024.

SPINAK, E. Inteligência Artificial e a comunicação da pesquisa [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2023 [recurso eletrônico]. Disponível em:

<https://blog.scielo.org/blog/2023/08/30/inteligencia-artificial-e-a-comunicacao-da-pesquisa/>.

Acesso em: 29 abr. 2024.

SOK, S.; HENG, K. ChatGPT for Education and Research: A Review of Benefits and Risks. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2023. Disponível em:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4378735. Acesso em: 29 abr. 2024.

SUSARLA, A.; GOPAL, R.; THATCHER, J. B.; SARKER, S. The Janus Effect of Generative AI: Charting the Path for Responsible Conduct of Scholarly Activities in Information Systems. **Information Systems Research**, Maryland, USA, v. 34, n. 2, p. 399–408, 2023. DOI:

10.1287/isre.2023.ed.v34.n2.

TAI, R. H.; BENTLEY, L. R.; XIA, X.; SITT, J. M.; FANKHAUSER, S. C.; CHICAS-MOSIER, A. M.; MONTEITH, B. M. Use of Large Language Models to Aid Analysis of Textual Data. **bioRxiv The Preprint server for biology**, [S. l.], 2023. Disponível em:

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.07.17.549361v1.abstract>. Acesso em: 29 abr.

2024.

TAYLOR, Z. W. Using Chat GPT to Clean Interview Transcriptions: A Usability and Feasibility Analysis. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2023. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4437272>. Acesso em: 29 abr. 2024.

TUSTUMI, F.; ANDREOLLO, N.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. Futuro Dos Modelos De Linguagem Nos Cuidados Em Saúde: O Papel Do Chatgpt. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 36, p. e1727, 2023. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/0102-672020230002e1727>. Acesso em: 29 abr. 2024.

ZHAO, F.; YU, F.; TRULL, T.; SHANG, Y. A New Method Using LLMs for Keypoints Generation in Qualitative Data Analysis. *In: IEEE CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CAI) 2023*, Santa Clara, CA, USA. **Anais [...]**. Santa Clara, CA, USA p. 333–334.

Recebido em: 15 de outubro de 2023.

Aceito em: 20 de abril de 2024.



ANEXO 1 – CORPUS

ABBAS, N.; PICKARD, T.; ATWELL, E.; WALKER, A. University Student Surveys Using Chatbots: Artificial Intelligence Conversational Agents. *In: HCI INTERNATIONAL CONFERENCE*, 23, evento virtual, jul. 24-29, 2021. **Learning and Collaboration Technologies: Games and Virtual Environments for Learning**. New York: Springer Cham, 2021. p. 155-169. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-77943-6_10

ABDÜSSELAM, M. Qualitative Data Analysis in the Age of Artificial General Intelligence. **International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches**, [S. l.], v.7, n.4, p. 1–5, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59287/ijanser.2023.7.4.454>. Acesso em: 29 abr. 2024.

ALZAABI, A.; ALAMRI, A.; ALBALUSHI, H.; ALJABRI, R.; AALABDULSALAM, A. ChatGPT applications in Academic Research: A Review of Benefits, Concerns, and Recommendations. **bioRxiv The Preprint server for biology**, [S. l.], 2023. Disponível em: <http://biorxiv.org/content/early/2023/08/18/2023.08.17.553688.abstract>. Acesso em: 17 mar. 2024.

BANO, M.; ZOWGHI, D.; WHITTLE, J. Exploring Qualitative Research Using LLMs. **arXiv**, [S. l.], p. 1–16, 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2306.13298>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CHEW, R.; BOLLENBACHER, J.; WENGER, M.; SPEER, J.; KIM, A. LLM-Assisted Content Analysis: Using Large Language Models to Support Deductive Coding. **arXiv**, [S. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2306.14924>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CHRISTOU, P. How to Use Artificial Intelligence (AI) as a Resource, Ow Methodological and Analysis Tool in Qualitative Research?. **Qualitative Report**, [S. l.], v. 28, n. 7, p. 1968–1980, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.6406>.

CHRISTOU, P. How to Use Artificial Intelligence in Qualitative Research: Enhancing Conceptual Studies with Deep Learning Models. **The Qualitative Report**, [S. l.], v. 28, n. 9, p. 2739-2755, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.6536>

CHUBB, L. A. Me and the Machines: Possibilities and Pitfalls of Using Artificial Intelligence for Qualitative Data Analysis. **International Journal of Qualitative Methods**, Canada, v. 22, p. 1–16, 2023. DOI: 10.1177/16094069231193593. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/16094069231193593>. Acesso em: 29 abr. 2024.

COSTA, A. P. Qualitative Research Methods: Do Digital Tools Open Promising Trends?. **Revista Lusofona de Educacao**, Lisboa, v. 59, n. 59, p. 67–76, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle59.04>. Acesso em: 29 abr. 2024.

DERGAA, I.; CHAMARI, K.; ZMIJEWSKI, P.; BEN SAAD, H. From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. **Biology of Sport**, Poland, v. 40, n. 2, p. 615–622, 2023. DOI: 10.5114/biolsport.2023.125623.

GAMELDIEN, Y. et al. Advancing Qualitative Analysis: An Exploration of the Potential of Generative AI and NLP in Thematic Coding. **SSRN Electronic Journal**, 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4487768>.



GAO, J. et al. CollabCoder: A GPT-Powered Workflow for Collaborative Qualitative Analysis. *arXiv*, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.07366>. Acesso em: 29 abr. 2024.

GLASER, V., GEHMAN, J. **Chatty Actors: Generative AI and the Reassembly of Agency in Qualitative Research**. Preprint, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371756110_Chatty_Actors_Generative_AI_and_the_Reassembly_of_Agency_in_Qualitative_Research. Acesso em: 29 abr. 2024.

GOLDMAN, A. et al. QuAD: Deep-Learning Assisted Qualitative Data Analysis with AI Diagrams. In: 2022 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS 2022, New York, NY, USA. *Anais [...]*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2022. DOI: 10.1145/3491101.3519863.

HAMILTON, L.; ELLIOTT, D.; QUICK, A.; SMITH, S.; CHOPLIN, V. Exploring the Use of AI in Qualitative Analysis: A Comparative Study of Guaranteed Income Data. *International Journal of Qualitative Methods*, Canada, v. 22, p. 1–13, 2023. DOI: 10.1177/16094069231201504.

HAYES, A. S. “Conversing” with Qualitative Data: Enhancing Qualitative Sociological Research through Large Language Models (*LLMs*). *SocArXiv*, [S. l.], p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31235/osf.io/yms8p>. Acesso em: 29 abr. 2024.

HITCH, D. Artificial Intelligence (AI) Augmented Qualitative Analysis: The Way of the Future? *SSRN Electronic Journal*, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4451740>. Acesso em: 29 abr. 2024.

JANGJARAT, K.; KRAIWANIT, T.; LIMNA, P.; SONSUPHAP, R. Public perceptions towards ChatGPT as the Robo-Assistant. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1–14, 2023. DOI: 10.30935/ojcm/13366.

LI, Z.; DOHAN, D.; ABRAMSON, C. M. Qualitative Coding in the Computational Era: A Hybrid Approach to Improve Reliability and Reduce Effort for Coding Ethnographic Interviews. *Socius*, [S. l.], v. 7, p. 1–4, 2021. DOI: 10.1177/237802312111062345.

MARSHALL, D. T. NAFF, D. B. The Ethics of Using Artificial Intelligence in Qualitative Research. *SocArXiv*, [S. l.], p. 1-24, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31235/osf.io/3rmbh>. Acesso em: 29 abr. 2024.

MESEC, B. The language model of artificial intelligence chatGPT - a tool of qualitative analysis of texts. *Authorea*, [S. l.], p. 1–13, 2023. Disponível em: <https://www.authorea.com/users/608503/articles/638305-the-language-model-of-artificial-intelligence-chatgpt-a-tool-of-qualitative-analysis-of-texts>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PAOLI, S. Can Large Language Models Emulate an Inductive Thematic Analysis of Semi-Structured Interviews? An Exploration and Provocation on the Limits of the Approach and the Model. *arXiv*, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.13014>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PATTYN, F. **Generative AI for Qualitative Research: A Paradigm Shift Towards Cost-Effectiveness (4x), Throughput Time (15x) and Reliability (Cohen’s Kapp)**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11414.52800>. Acesso em: 29 abr. 2024.



QASEM, F. ChatGPT in Scientific and Academic Research: Future Fears and Reassurances. **Library Hi Tech News**, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 30–32, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2023-0043>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SILVEIRA, A. de O.; BHATTACHERJEE, A. An Unsupervised Algorithm for Qualitative Coding of Text Data: Artifact Design, Application, and Evaluation. *In*: THE NEXT WAVE OF SOCIOTECHNICAL DESIGN 2021, **Anais [...]**. : Springer Cham, 2021. p. 272–284. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82405-1_27#citeas. Acesso em: 29 abr. 2024.

SUDHEESH, R.; MUJAHID, M.; RUSTAM, F.; MALLAMPATI, B.; CHUNDURI, V.; DÍEZ, I. de la T.; ASHRAF, I. Bidirectional encoder representations from transformers and deep learning model for analyzing smartphone-related tweets. **PeerJ Computer Science**, [S. l.], v. 9, p. 1–30, 2023. DOI: 10.7717/peerj-cs.1432.

TAI, R. H.; BENTLEY, L. R.; XIA, X.; SITT, J. M.; FANKHAUSER, S. C.; CHICAS-MOSIER, A. M.; MONTEITH, B. M. Use of Large Language Models to Aid Analysis of Textual Data. **bioRxiv The Preprint server for biology**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.07.17.549361v1.abstract>. Acesso em: 29 abr. 2024.

TANG, L. et al. Evaluating large language models on medical evidence summarization. **Npj Digital Medicine**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 1–8, 2023. DOI: 10.1038/s41746-023-00896-7.

TAYLOR, Z. Using Chat GPT to Clean Interview Transcriptions: A Usability and Feasibility Analysis. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4437272>. Acesso em: 29 abr. 2024.

XIAO, Z.; YUAN, X.; LIAO, Q. V.; ABDELGHANI, R.; OUDEYER, P-Y. Supporting Qualitative Analysis with Large Language Models: Combining Codebook with GPT-3 for Deductive Coding. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT USER INTERFACES, 28, 2023, New York, NY, USA. **Anais [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2023. p. 75–78. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3581754.3584136>. Acesso em: 29 abr. 2024

ZHAO, F.; YU, F.; TRULL, T.; SHANG, Y. A New Method Using LLMs for Keypoints Generation in Qualitative Data Analysis. *In*: IEEE CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CAI) 2023, Santa Clara, CA, USA. **Anais [...]**. Santa Clara, CA, USA p. 333–334. DOI: 10.1109/CAI54212.2023.00147.



ANEXO 2 - FICHA DE LEITURA

Ficha de Leitura para artigo sobre uso de LLMs na pesquisa qualitativa

Orientações Gerais

Os artigos devem ser lidos na íntegra. Para aqueles/as que têm pouca familiaridade com o inglês é possível usar tradutores, mas é vital salvar os trechos originais. O objetivo não é apenas fornecer um resumo do artigo, mas apresentar trechos que sejam relevantes para nossos interesses de pesquisa de forma concisa.

Essencialmente, o objetivo principal é compreender como inteligências artificiais baseadas em large language models, a exemplo de ChatGPT, Bard, BingGPT, Claude e Llama, podem contribuir para a pesquisa qualitativa. Nosso foco está na identificação de usos práticos e potenciais, bem como nas preocupações éticas relacionadas a essas aplicações. Destacamos as questões que nos preocupam e esperamos que cada avaliador analise a presença ou ausência das categorias e conceitos abaixo elencados na ficha de leitura. No caso positivo, pedimos que você copie e cole os trechos originais que justificam sua decisão e anote o número da página (usando a paginação do artigo, não a do PDF!). Tentar colar ao menos dois trechos por seção.

Importante

Em hipótese alguma, use qualquer ferramenta de IA para te ajudar na classificação!

Exceções e observações

I. Notem que nem todos os campos poderão ser preenchidos, pois podemos ter artigos muito específicos, como algum inteiro dedicado a questões éticas, ou algum que só aborda uma questão específica da aplicação qualitativa. Para esses casos, preencher “não se aplica”. Conferir o texto várias vezes para evitar um uso excessivo do código.

II. Alguns textos não são específicos sobre métodos qualitativos, mas sobre repercussões gerais do ChatGPT ou IA na ciência/pesquisa/academia. Nestes casos, avaliar apenas os trechos que se referem exclusivamente à pesquisa qualitativa.

III. Não esperamos que isso aconteça, mas eventualmente algum artigo pode estar no corpus e não ser adequado. Se este for o caso, apontar diretamente ao coordenador para uma segunda avaliação externa.



Ficha de leitura

1. Identificação geral

Periódico: copiar e colar o nome

Ano de publicação: copiar e colar o ano

Principais ferramentas mencionadas:

indicar se há menção explícita a alguma ferramenta de IA e qual: ChatGPT, Bard, BingGPT, Claude, Lllama ou mesmo de outros modelos etc.

2. Sumário do artigo

Defina em uma ou duas linhas sobre o que o artigo trata. Não apenas resuma o abstract, mas tente elaborar um texto em como o artigo faz uso ou reflete sobre o uso de IA em pesquisa qualitativa, incluindo a área de atuação, caso seja relevante.

Exemplos:

“O artigo analisa o potencial das LLMs para análise qualitativa temática”

“O artigo propõe um modelo de LLM/machine learning para análise de dados qualitativos”

“O artigo compara a análise feita por IA e humanos em determinado assunto”

3. Usos práticos e potenciais:

Aqui, pensamos em várias etapas da pesquisa qualitativa e queremos que tentem ver o quanto os artigos mencionam aplicações, usos práticos ou mesmo reflexões sobre os potenciais. Para um artigo inteiro sobre uma técnica ou exemplo de aplicação, tentar conseguir um trecho que explique isso e a avaliação dos resultados. Caso seja um texto mais ensaístico, reflexivo, colar os trechos desses potenciais em cada categoria abaixo.

3.1 Recrutamento e seleção de participantes:

Muitas técnicas de pesquisa qualitativa, como etnografias, grupos focais e entrevistas, são baseadas em interações com indivíduos. Então, como chegar e como selecionar as pessoas são passos trabalhosos. Adicionar trechos que indiquem usos de IA para isso.

3.2 Administração da técnica qualitativa

Como dito, pesquisas qualitativas frequentemente são baseadas em interações. Aqui, o interesse é quanto algum chatbot ou tecnologia similar é usada para ajudar nessas entrevistas/interações. Surveys podem entrar aqui desde que haja algum aspecto qualitativo na aplicação.



3.3 Uso no método experimental

Ferramentas de IA podem ser empregadas para conduzir experimentos ou para suscitar questões experimentais. Nesses casos em específico, a IA pode funcionar como insumo para a condução de grupos focais, ou como grupo controle ou experimental para análises comparativas. Em experimentos, normalmente, procura-se isolar uma ou algumas variáveis para observação. Portanto, análises experimentais costumam trazer hipóteses muito específicas. Observe se as hipóteses do texto se referem especificamente a uma relação de causa e efeito a partir do emprego da IA. Exemplo 1: um grupo focal é organizado para discutir as aplicações da IA em métodos qualitativos. Exemplo 2: produz-se uma série de transcrições de entrevistas por IA e compara-se a percepção do resultado com transcrições humanas.

3.4 Resumos/sumários

As técnicas de análise de dados qualitativos geralmente se baseiam na ideia de condensar as grandes quantidades de textos em poucas ideias. Então, a criação automática de resumos ou sumários por IA entraria aqui.

3.5 Geração de códigos (codes, tags)

Diversas técnicas como análise de conteúdo (*content analysis*) e análise temática (*thematic analysis*) são baseadas em codificação em textos, buscando por padrões, questões relevantes e afins. Então, coloque aqui trechos que indiquem o uso das IAs para a geração desses códigos indutivamente (a partir de textos providos, a IA sugere os códigos). Note que isso pode estar relacionado ao item 3.6. Na dúvida, colar em ambos.

3.6 Geração de temas

Na análise temática e eventualmente em algumas análises de conteúdo indutivas, depois da geração de códigos, o próximo passo seria gerar temas. Os temas seriam grandes unidades de análise que agrupam vários códigos e passariam o verdadeiro significado das questões mais substantivas observadas no conteúdo. Colar trechos aqui se a IA é usada para gerar esses temas. Note que isso pode estar relacionado ao item 3.5. Na dúvida, colar em ambos.

3.7 Análise de sentimentos

Muitas técnicas de análise textual automatizada buscam verificar o sentimento de algum texto. Se ele é negativo, positivo ou neutro em relação a determinada instância (uma



peessoa, um partido, um produto etc.). O objetivo é ver usos de IA para isso. Notar que muitas vezes as análises de sentimento são muito quantitativas. Colar os trechos que se apliquem. Se necessário, escrever alguma ressalva (“o uso foi para muitas mensagens do Twitter e numa lógica mais quantitativa”), que iremos avaliar.

3.8 Análise Dedutiva/dialógica

Ao exemplo do que fazemos, frequentemente você deseja que o texto responda a determinadas perguntas. Então, desejamos ver se há exemplos de usos de IA para captar determinados conceitos ou mesmo para “dialogar” com os dados qualitativos. Notem que é diferente do 3.4, que seria um resumo geral do conteúdo, enquanto aqui seria mais a resposta que a IA dá sobre determinado tema, conceito ou pergunta. Por exemplo, poderíamos subir os arquivos de nossas entrevistas de democracia digital e pedir à IA para fazer uma avaliação de perspectivas para o futuro de todos os entrevistados, ou comparar os pontos de vista sobre os aspectos do cenário negativo das iniciativas etc.

3.9 Validação de análise (e humano x máquina)

Assim como nós temos preocupação com o teste de confiabilidade ou com a validação de dados qualitativos, acreditamos que eventualmente as IAs poderiam ser usadas como uma validação externa de nossas análises. Nesse caso, procuramos estudos que apresentem justificativas de uso da IA como forma de (1) corrigir ou melhorar procedimentos usualmente empreendidos por humanos; (2) confirmar a validade de procedimentos executados por humanos. Note que não se trata simplesmente de artigos que fazem algum tipo de comparação de análise de humano x máquina (IA). Algumas comparações podem ser realizadas a título de experimento, para comparar, e não para validar. Mas é possível que haja sobreposição entre este grupo e 3.3.

3.10 A IA é utilizada como recurso para extração ou tratamento de dados?

O estudo discute a utilização da IA para coletar dados ou tratá-los, limpar bancos de dados, transcrever ou legendar materiais.

3.11 Desafios e agendas:

Como é um tema muito novo, vários artigos devem apontar desafios para a melhoria dessas técnicas, para um uso com maior segurança, transparência e rigor. Também imaginamos que alguns artigos vão apontar agendas para o futuro, como novas pesquisas, mais testes, como melhorar as tecnologias etc.



4. Questões éticas

O uso da inteligência artificial ainda é visto como muito receio por todos os pesquisadores, afinal há questões de transparência, integridade, e mesmo de rigor nos resultados, já que as IAs podem alucinar e inventar dados. Então, acreditamos que uma boa parte dos textos deve eventualmente tocar em questões e dilemas éticos para o uso de IA em pesquisas qualitativas. Nós gostaríamos de avaliar três dimensões do debate ético concernente às IAs.

4.1 Dimensão Normativa

Neste caso, os estudos giram em torno do uso correto, geralmente ditando comportamentos éticos de modo prescritivo, com observação de cuidados a se tomar, e resultados desejáveis. Há frequentemente um juízo de valor embutido nas considerações dos autores sobre qual seria o comportamento ou uso adequado. Um exemplo típico de raciocínio normativo sobre questões éticas concernentes à IA seria: "o uso de IA por parte de pesquisadores implica em automação de tarefas, mas deve ser apresentado de forma transparente e clara".

4.2 Dimensão Realista

Neste caso, os estudos assumem como ponto de vista o uso prático e corrente da IA, sem forte preocupação com expectativas ou horizontes normativos. O tom geralmente evita juízos de valor sobre práticas, e apresenta uma leitura objetiva sobre questões e procedimentos. O modo avaliativo é substituído pelo descritivo, e os autores se eximem de tecer conclusões valorativas em favor da opinião dos leitores. Trata-se de uma dimensão pragmatista. Um exemplo típico deste raciocínio: "o uso de IA pode alterar tais e tais rotinas no que tange à análise qualitativa de dados" ou "a IA, por si só, não é boa ou ruim, o uso é que dita os resultados".

4.3 Dimensão Futurista

Neste último caso, o estudo se concentra em descrever desafios e agendas futuras para o uso de IA em métodos qualitativos. O tom é frequentemente mais associado a uma tentativa de observar e prever comportamentos, analisar tendências e sugerir encaminhamentos ou avenidas de debate. Um exemplo típico deste raciocínio é: "o uso de IA pode causar significativos impactos na prática da pesquisa qualitativa, por conta disto e daquilo".



ANEXO 3 - PROMPTS PARA O CHATPDF

- Quais são as principais ferramentas de AI mencionadas no texto?
- Como o artigo faz uso ou reflete sobre o uso de IA em pesquisa qualitativa?
- O artigo discute o uso de IA para técnicas de recrutamento e seleção de participantes para pesquisa qualitativa?
- O artigo discute o uso da IA para administrar técnicas de pesquisa qualitativa, como por exemplo, ajudar na condução de entrevistas ou outras interações com os sujeitos pesquisados, produzir surveys etc.?
- O artigo discute o uso da IA para conduzir experimentos ou suscitar questões relacionadas a métodos experimentais?
- O artigo discute o uso da IA para gerar resumos ou sumários de textos ou sobre textos? Há uso da IA para condensar grandes quantidades de textos em poucas ideias?
- O artigo discute o uso da IA para análise de conteúdo ou análise temática, ou especifica o seu uso para gerar códigos, categorias ou variáveis para análise de conteúdo ou análise temática?
- O artigo discute o uso da IA para gerar temas como grandes unidades de análise que agrupam diferentes códigos ou categorias de forma mais substantiva?
- O artigo discute o uso da IA para análise de sentimentos?
- O artigo discute o uso da IA para captar determinados conceitos ou conversar sobre o texto e comparar pontos de vista?
- O artigo discute o uso da IA para validar, corrigir ou melhorar a interpretação dos dados por humanos, para funcionar como grupo controle ou grupo experimental, ou para testar ou permitir testar a confiabilidade de codificações?
- O estudo discute a utilização da IA para coletar dados ou tratá-los, limpar bancos de dados, transcrever ou legendar materiais?
- O artigo menciona desafios para a melhoria de técnicas de pesquisa qualitativas envolvendo IA para um uso com maior segurança, transparência, e rigor?
- O artigo levanta questões éticas sobre o uso da IA?
- Quando levanta questões éticas, o artigo assume um ponto de vista normativo, discutindo o que seria o uso correto da IA de modo prescritivo, com observação de cuidados a se tomar e resultados desejáveis?



- Quando levanta questões éticas, o artigo assume um ponto de vista realista, discutindo o uso prático e corrente da IA sem forte preocupação com expectativas ou horizontes normativos, evitando juízos de valor sobre práticas e apresentando uma leitura objetiva sobre questões e procedimentos?
- Quando levanta questões éticas, o artigo assume um ponto de vista futurista, concentrando-se em descrever desafios e agendas futuras para o uso de IA em métodos qualitativos, com um tom associado à tentativa de prever comportamentos e tendências e sugerir encaminhamentos?