

APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EM REVISÕES SISTEMÁTICAS DA LITERATURA¹

APPLICATIONS OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SYSTEMATIC REVIEWS OF LITERATURE

Ananda Fernanda de Jesus²
José Eduardo Santarém Segundo³

Resumo: As inteligências artificiais generativas, especialmente as estruturadas em formato de *chatbots*, como o Gemini e o ChatGPT, tornaram-se foco de discussão em pesquisas e eventos científicos, sendo testadas em diferentes contextos, causando grande preocupação especialmente no contexto da educação, da pesquisa e da comunicação científica. Essas ferramentas podem auxiliar na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura, método cuja finalidade é promover a identificação de estudos relevantes para determinado tema de investigação, de maneira planejada, processual, replicável e auditável. A presente pesquisa busca mapear e sistematizar as aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura. Para identificação das aplicações foi realizada uma análise exploratória baseada em protocolo de pesquisa. Os resultados foram categorizados e sistematizados de acordo com as etapas e atividades da Revisão Sistemática da Literatura. Como resultado, observou-se que existem mais aplicações relacionadas às etapas de planejamento e sumarização do que com a etapa de execução. Observou-se ainda que a aplicação é mais eficiente e que os riscos são reduzidos quando a ferramenta é utilizada de forma semiautomática, como uma forma de complementar as decisões e resultados obtidos pelos pesquisadores.

Palavras-chave: ChatGPT; Gemini; revisão sistemática da literatura; inteligência artificial.

Abstract: *Generative artificial intelligence, especially those structured in chatbot format, such as Gemini and ChatGPT, have become the focus of discussion in research and scientific events, being tested in different application contexts, causing great concern especially in the context of education, research and scientific communication. One of its potential applications is to assist in conducting Systematic Literature Reviews, a methodology whose purpose is to promote the identification of relevant studies for a given research topic, in a planned, procedural, replicable and auditable manner. This research seeks to map and systematize the potential applications of chatbots based on*

¹ O texto do presente estudo foi submetido, avaliado, aprovado, apresentado e premiado no ENANCIB 2023.

² Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: af.jesus@unesp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7873-6040>.

³ Livre Docente em Informação e Tecnologia. Universidade de São Paulo (USP)/ Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: santarem@usp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3360-7872>.

generative artificial intelligence, in conducting Systematic Literature Reviews. To identify the applications, an exploratory analysis was carried out based on a research protocol. The results were categorized and systematized according to the stages and activities of the Systematic Review. As a result, it was observed that there are more applications related to the planning and summarization stages than to the execution stage. It was also observed that the application is more efficient, and that risks are reduced when the tool is used semi-automatically, as a way of complementing the decisions and results obtained by researchers.

Keywords: ChatGPT; Gemini; systematic literature review; artificial intelligence.

1 INTRODUÇÃO

As inteligências artificiais generativas, especialmente as estruturadas em formato de *chatbots*, têm ganhado destaque nas pesquisas e nos eventos científicos desde o lançamento do ChatGPT em novembro de 2022, seguido do lançamento de outras ferramentas com abordagem semelhante, como Gemini.

Por se tratar de uma tecnologia de uso geral, essas ferramentas passaram a ser testadas e aplicadas em diversos contextos, destacando-se por serem de fácil utilização por usuários não especializados e por retornarem respostas significativas e aparentemente coerentes.

Elas têm sido testadas e discutidas em diferentes contextos de aplicação, e causam grandes preocupações especialmente no contexto da ciência. Nesse contexto, as preocupações são relacionadas ao seu impacto no sistema de ensino, no desenvolvimento de pesquisas e na estrutura atual dos processos de comunicação científica.

Essas ferramentas podem ser potencialmente aplicadas na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL), que são revisões de literatura acrescidas de critérios, etapas e da documentação das decisões do pesquisador, com a finalidade de estabelecer o estado da arte de determinada temática, garantindo a reprodutibilidade e auditabilidade posterior da pesquisa (Jesus, 2021).

“A construção de revisões sistemáticas requer esforço manual de profissionais

treinados, em várias fases distintas, com diferentes tipos de esforço manual exigidos em cada fase” (Wang; Scells; Koopman; Zuccon, 2023, p. 2). A existência de etapas manuais e exaustivas, e o longo investimento em recursos para a condução de RSL, tornam relevantes estudos que busquem automatizar um ou mais processos relacionados a sua condução. Nesse sentido, questiona-se: é possível aplicar *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa nos processos de RSL? Essa aplicação pode contribuir para a eficiência desses processos?

Nesse sentido, o presente estudo partiu da proposta de identificar e sistematizar as possibilidades de aplicação dessas ferramentas como auxiliares em diferentes etapas e processos da condução de RSL, verificando ainda quais os desafios e problemáticas relacionados à essa aplicação. Para isso, foi realizada uma análise exploratória, baseada em protocolo de pesquisa, cujos resultados foram apresentados e discutidos à luz dos principais procedimentos e etapas de uma RSL.

2 AS REVISÕES SISTEMÁTICAS E OS *CHATBOTS* BASEADOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A presente seção tem como finalidade apresentar os conceitos necessários para a compreensão do estudo realizado, sendo dividida em dois aspectos principais: 1) As Revisões Sistemáticas da Literatura, elaborada com a finalidade de apresentar as definições e os processos relacionados com a condução de Revisões Sistemáticas da Literatura; e 2) *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa, elaborada com a finalidade de apresentar conceitos como *chatbot*, inteligência artificial generativa, *prompts* e tokenização.

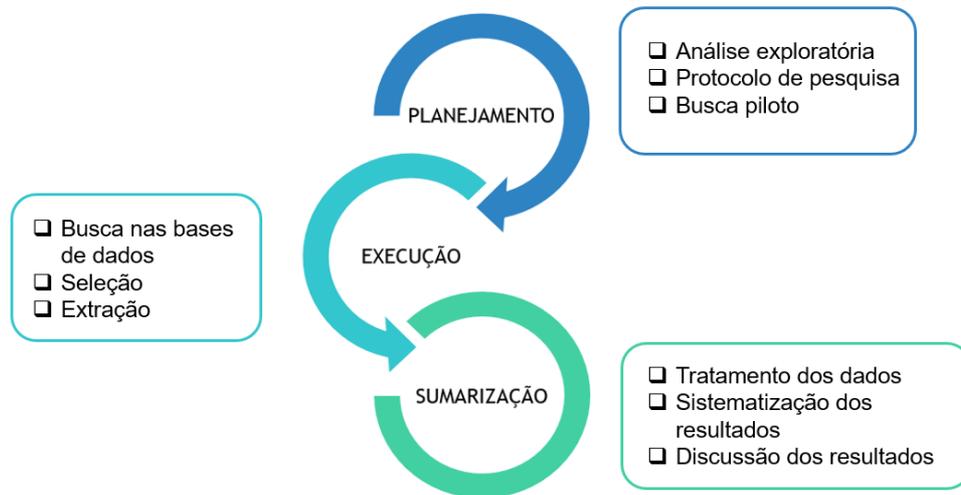
2.1 AS REVISÕES SISTEMÁTICAS DA LITERATURA

As Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL) são uma modalidade de estudo secundário, com a finalidade de orientar a busca por estudos relevantes para responder a uma ou mais perguntas de pesquisa com base na síntese de evidências e/ou estabelecer o estado da arte de determinada temática.

Uma revisão sistemática aborda uma questão específica, utiliza métodos explícitos e transparentes para realizar uma busca bibliográfica completa e avaliação crítica de estudos individuais, e tirar conclusões sobre o que atualmente sabemos e não sabemos. Sistemática significa simplesmente que os revisores seguem um *design* apropriado (mas não padronizado ou rígido) e que comunicam o que fizeram (Briner; Denyer, 2012, p. 112, tradução nossa).

As RSL se diferem por serem conduzidas de maneira planejada, processual, replicável e auditável. Podem ser caracterizadas como planejadas porque nenhuma etapa aplicada da pesquisa ocorre sem um planejamento prévio, em especial sem o registro desse planejamento. Se definem como um método processual porque seguem etapas e atividades pré-estabelecidas e claras. A figura 1 apresenta as principais etapas e atividades realizadas durante a condução de uma RSL:

Figura 1 - Etapas da RSL



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

As características replicáveis e auditáveis devem-se ao registro constante das decisões tomadas pelo pesquisador. O protocolo de pesquisa permite explicitar informações relevantes, tais como: as razões que levam a condução do estudo, a forma como a pesquisa foi conduzida, em que bases de dados, com que estratégia de busca e como foram selecionados os estudos que compõe o *corpus* teórico da investigação.

Além disso, são documentadas as decisões tomadas durante a seleção e extração das informações relevantes. Toda essa preocupação com o registro de informações permite aos pesquisadores interessados verificarem a validade científica dos resultados obtidos, atualizarem e completarem a investigação, levando a resultados diferentes dos obtidos inicialmente.

A existência de etapas manuais e exaustivas, e o longo investimento em recursos para a condução de RSL tornam relevantes estudos que busquem automatizar um ou mais processos relacionados a sua condução (Wang; Scells; Koopman; Zuccon, 2023).

Embora existam diversos estudos buscando a criação de ferramentas para automatização das diferentes etapas da RSL, a disponibilização e o fácil acesso à ferramentas gratuitas de inteligência artificial fazem com que o uso dessas ferramentas

seja atrativo a diversos públicos, tornando relevante a discussão sobre o seu potencial de aplicação. A próxima subseção discute os conceitos relacionados a essas ferramentas.

2.2 CHATBOTS BASEADOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Os *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa se popularizaram nos últimos anos, alcançando o público geral especialmente a partir de 2022, com o lançamento do ChatGPT (*Generative Pretrained Transformer*), que pode ser compreendido como um *chatbot* que aplica técnicas de Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN), e que “[...] parece fornecer uma forma alternativa de recuperar informações abrangentes para vários tópicos temáticos” (Agapiou; Lysandrou, 2023, p. 4073).

O sucesso da ferramenta com diversos públicos foi seguido da disponibilização de outras ferramentas de abordagem semelhante, algumas com propostas de uso específico, como criação de imagens ou resumo de textos, e outras também com aspecto abrangente, a exemplo da ferramenta BARD, posteriormente renomeada como Gemini.

Gemini é o resultado de esforços colaborativos em larga escala de equipes do Google, incluindo nossos colegas do Google Research. Ele foi construído do zero para ser multimodal, o que significa que ele pode generalizar e entender perfeitamente, operar e combinar diferentes tipos de informações, incluindo texto, código, áudio, imagem e vídeo (Pichai; Hassabis, 2023, sem paginação).

Para compreender o funcionamento desse tipo de ferramenta é necessária a discussão de outros conceitos, como *chatbots*, *prompts*, Processamento de Linguagem Natural, Inteligência Artificial, Inteligência Artificial Generativa, e modelos de linguagem.

Os *chatbots* podem ser definidos como “[...] agentes de conversação automatizados que usam processamento de linguagem natural e algoritmos de aprendizagem de máquina para interagir com os usuários de maneira humana.” (Kooli, 2023, p. 2, tradução nossa). Esse tipo de ferramenta é baseado em um sistema de perguntas e respostas, que “[...] pode então ser usado para gerar texto, a partir do fornecimento de um *prompt*, ou um texto inicial, que ele usa para gerar uma resposta coerente e fluente” (BURGER *et al.*, 2023, p. 235, tradução nossa).

A formulação do *prompt* influencia tanto na granularidade como na acurácia dos resultados retornados. Wang, Scells, Koopman e Zuccon (2023) listam 3 formas principais de elaboração: simples, detalhada e com exemplo. Enquanto a formulação simples apresenta um questionamento direto, a detalhada acrescenta o contexto relacionado a formulação. A versão com exemplos apresenta um modelo daquilo que se espera obter como resultado ou ainda uma estrutura de como a resposta esperada deve ser apresentada.

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) é um dos principais fatores para permitir essa interação com os usuários de maneira humana, podendo ser definido como um campo científico, cujo produto são técnicas empregadas visando [...] “aproximar a linguagem computacional da linguagem humana, buscando oferecer formas de transformar o que uma pessoa escreve e fala em algo compreensível para as máquinas” (Coneglian, 2020, p. 18).

Outro fator que permite essa interação é a aplicação de técnicas de Inteligência Artificial (IA), um campo de pesquisa que não é recente e passou por diversas evoluções e pelo surgimento de novas nomenclaturas, para refletir diferentes técnicas e abordagens (Coneglian, 2020). Uma dessas novas nomenclaturas é o termo *Machine Learning* (ML), ou aprendizado de máquina. Esse conceito é baseado na “[...] construção de agentes computacionais capazes de aprender com a experiência, com

base na aplicação de técnicas estatísticas, em especial, por meio de algoritmos, visando a identificação de padrões e a realização de previsões" (Jesus; Triques; Santarem Segundo; Albuquerque, 2023, p. 168).

Outro conceito fundamental é o de Inteligência Artificial Generativa. Esse tipo de IA apresenta como resultado a criação de novos conteúdos, embora essa criação ainda seja limitada a uma recombinação dos conteúdos utilizados para treino, com base em uma análise probabilística (DWIVEDI *et al.*, 2023, p. 22). Gozalo-Brizuela e Garrido-Mercham (2023), apontam que um aspecto chave das IAs generativas é a sua capacidade de receber enormes quantidades de dados, e que existe uma diversidade de interações e resultados possíveis entre usuários e IAs generativas, como a do tipo texto para texto, utilizada pela terceira versão do ChatGPT.

As respostas a esses *prompts* ocorrem por meio de um processo de tokenização. Nesse processo, as frases fornecidas por meio do *prompt* são fragmentadas em *tokens*, que podem ser palavras, sinais de pontuação ou sílabas. Esses *tokens* recebem uma pontuação:

Após a tokenização, os *tokens* são fornecidos ao modelo, que os utiliza para entender o comando ou pergunta e gerar a resposta apropriada. Durante o treinamento, o modelo aprende a associar sequências de *tokens* a respostas relevantes, de modo que, quando você faz uma pergunta, o modelo busca as informações relevantes em seu treinamento e gera uma resposta com base nesse conhecimento (OpenAI, 2022, online).

O conceito de *Transformer Models* está relacionado a essa etapa de previsão. Esse tipo de modelo, assim como no caso do ChatGPT e do Gemini, é treinado com base em grandes quantidades de dados. Pela forma como desempenham suas tarefas, essas ferramentas costumam ter em sua definição o conceito de *Large Language Model* (LLM). Os LLMs também são modelos pré-treinados, aplicados à linguagem escrita, que,

por meio da análise de padrões, identificam ou preveem o que pode ser esperado após uma sequência determinada de palavras (Qureshi *et al*, 2023).

Modelos como esse são aplicados, por exemplo, em ferramentas textuais, como e-mails e editores de texto, prevendo quais as próximas palavras esperadas em determinado ponto das frases digitadas. Um dos destaques das novas ferramentas, como o ChatGPT e o Gemini, em relação a outros Transformer Models e LLMs é o seu aspecto geral, que não se concentra apenas em tarefas específicas, como previsão de palavras, correção ortográfica e tradução, desenvolvendo atividades diferentes de maneira simultânea, e podendo ser empregado em diferentes setores da sociedade.

Apresentados os principais aspectos e conceitos relacionados com o desenvolvimento e funcionamento dos *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa, a próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Caracterizada como exploratória e descritiva, a presente pesquisa adota como método a Análise Exploratória, baseada em protocolo de pesquisa. Foram aceitos estudos que abordassem, tanto de maneira secundária como principal, a aplicação de *chatbots* baseados em IA generativa para a condução de Revisões de Literatura e Revisões Sistemáticas da Literatura. Optou-se por essa abordagem mais abrangente pois a temática ainda é recente e pouco explorada. O protocolo adotado pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 1 - Protocolo de pesquisa da Análise Exploratória

Objetivos	Identificar as potenciais aplicações do uso de IAs generativas na automação dos processos relacionados à condução de Revisões de Literatura, com foco especial em Revisões Sistemáticas da Literatura.
------------------	--

Questão de pesquisa	Quais as principais contribuições de <i>chatbots</i> baseados em inteligência artificial generativa para a automação de Revisões Sistemáticas da Literatura?
Palavras-chave	("Generative Artificial Intelligence" OR "Generative IA" OR "ChatGPT") AND ("Systematic Literature Review" OR "Systematic Review" OR "Literature Review" OR "Bibliographic Review" OR "Systematic Mapping Study" OR "Systematic Map")
Idiomas dos estudos	Inglês, português e espanhol.
Métodos de seleção	Leitura do título, palavras-chave e resumo dos documentos; Leitura da introdução e conclusão; Leitura do documento completo; Aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão.
Bases de dados	Web of Science, Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Capes, Taylor & Francis
Crítérios de inclusão (I) e exclusão (E)	(I) Discussões aplicadas de IAs generativas na condução de levantamentos bibliográficos; (I) Discussões teóricas que abordem o uso de las Generativas na condução de levantamentos bibliográficos; (E) Não está nos idiomas estabelecidos para a pesquisa; (E) Não está no formato estabelecido para a pesquisa; (E) Não aplica ou não discute o tema da pesquisa; (E) Não é possível ter acesso ao documento completo.
Tipos documentais	Artigos em periódicos, teses e dissertações; trabalhos apresentados em eventos, editoriais e comentários publicados em periódicos qualificados.
Estudos iniciais	Não se aplica ao estudo.
Campos de extração	1) Potenciais contribuições do uso de <i>chatbots</i> baseados em IA generativa na condução de Revisões de Literatura; 2) potenciais desafios do uso de <i>chatbots</i> baseados em IA generativa na condução de Revisões de Literatura; 3) referências relevantes.
Sumarização dos resultados	Os dados serão agrupados em quadros-resumo de acordo com os campos de extração estabelecidos, os resultados serão agrupados em categorias definidas <i>a posteriori</i> . As vantagens e os desafios de utilização do ChatGPT serão discutidos levando em consideração a sua aplicabilidade em etapas e processos da RSL.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em conjunto com o protocolo, também foi adotada a técnica de *snowballing*, sendo consideradas as referências apresentadas nos artigos aceitos. Para a discussão dos resultados, as vantagens e os desafios foram discutidos segundo etapas e processos da RSL. Apresentados os procedimentos, a próxima seção discute os resultados obtidos.

4 POTENCIAIS APLICAÇÕES DE *CHATBOTS* BASEADOS EM IA GENERATIVA NA CONDUÇÃO DE RSL

Com base no protocolo apresentado, foram recuperados 130 documentos, dos quais 44 foram identificados como duplicados, 71 foram recusados e 15 aceitos para compor o *corpus* da pesquisa. Com base nos estudos levantados, foram identificados os potenciais de aplicação do ChatGPT na condução de RSL. Os resultados são apresentados na próxima subseção.

Para facilitar a compreensão e discussão dos resultados, optou-se por dividir a presente seção com base nas etapas da RSL: Planejamento, Execução e Sumarização. Cada subseção apresenta uma breve descrição dos processos e atividades realizadas em cada etapa da RSL, descrição das aplicações identificadas e uma breve sistematização dos potenciais usos.

4.1 POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ETAPA DE PLANEJAMENTO

Durante a etapa de planejamento, realizam-se as atividades de análise exploratória, preenchimento do protocolo de pesquisa e a realização da busca piloto, que permite testar a relevância e aplicabilidade do protocolo proposto.

Em relação à análise exploratória, observa-se na literatura que esse tipo de ferramenta pode ser útil em promover uma maior familiarização com a temática pesquisada e uma familiarização com os vocabulários técnicos relacionados ao tema de investigação. Dowling e Lucey (2023) apontam que: “O ChatGPT, com seu acesso a bilhões de parâmetros e textos, deve ser particularmente hábil na ampla exploração de ideias existentes” (Dowling; Lucey, 2023, p. 8). “A ferramenta pode fornecer uma revisão organizada, embora rudimentar, bem como um resumo conciso dos conteúdos” (DEJONG *et al.*, 2023, p. 5, tradução nossa).

Ainda na etapa de análise exploratória, foram mencionadas vantagens na identificação de novas ideias de pesquisa e lacunas a serem exploradas.

Existe também a possibilidade de aplicação na formulação da pergunta de pesquisa, que irá auxiliar posteriormente no preenchimento do protocolo (RAHMAN *et al.*, 2023). Rahman *et al.* (2023) destacam que esse tipo de ferramenta “pode escrever uma metodologia adequada se o pesquisador puder fornecer todas as informações sobre os métodos de pesquisa utilizados. No entanto, fornecer um *prompt* preciso é crucial neste contexto” (RAHMAN *et al.*, 2023, p. 7, tradução nossa).

Foram identificadas ainda aplicações na etapa de preenchimento dos diferentes campos do protocolo de pesquisa, em especial, identificadas vantagens nas atividades de elaboração das palavras-chave, booleanos e estratégias de busca. Wang, Scells, Koopman e Zuccon (2023) abordam a questão da elaboração dos booleanos e estratégias de busca. Os autores realizaram uma série de testes comparando o desempenho do ChatGPT nessa tarefa com outras ferramentas de automação de formulação de booleanos, constatando que o ChatGPT tem resultados favoráveis quando comparado a essas ferramentas. O quadro 2 apresenta as potenciais aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de planejamento de Revisões Sistemáticas da Literatura:

Quadro 2 - Potenciais aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de planejamento

Atividade	Processo	Uso Potencial
Análise Exploratória	Exploração de ideias existentes	Identificar quais os temas mais discutidos e os pouco explorados relacionados à temática de interesse.
	Familiarização com o assunto	Fornecer uma revisão primária organizada, apresentando um resumo conciso dos conteúdos, a definição de conceitos, fomentando a familiarização do(s) pesquisador(es) com o assunto de interesse e com o vocabulário técnico adotado pelo domínio.

Preenchimento do protocolo	Formulação da pergunta de pesquisa	Identificar temas relevantes para pesquisas em determinado assunto e formular perguntas de pesquisa representativas.
	Formulação da estratégia de busca	Utilização na formulação de estratégias de busca eficientes e condizentes com as decisões tomadas, baseada no uso de booleanos.
	Identificação de bases de dados relevantes	Dado o contexto da pesquisa conduzida, identificar quais bases de dados são relevantes.
	Estabelecimento do formulário de extração	Dado o contexto da pesquisa conduzida, identificar que informações precisam ser coletadas para responder à pergunta de pesquisa.
	Preenchimento do protocolo	Preenchimento completo do protocolo de pesquisa, especialmente se apresentada a estrutura de protocolo pretendida.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Em síntese, observa-se que existe um grande potencial de uso dessas ferramentas nas atividades de análise exploratória, onde poderiam ser empregadas antes da busca formal em bases de dados como uma forma de promover familiarização dos pesquisadores com uma temática pouco conhecida, mas relevante para a pesquisa, podendo ser solicitada a definição de conceitos e a identificação de assuntos frequentes.

Em relação ao preenchimento do protocolo de pesquisa, entende-se que a ferramenta pode ser aplicada no preenchimento de todo o protocolo, desde que seja apresentado um modelo de protocolo na estrutura de *prompt* completo com exemplo, já que essas ferramentas tendem a não seguir um padrão de protocolo. Os resultados podem ser ainda mais significativos quando cada campo é solicitado individualmente, com uma descrição estrutural do que se espera obter como resultado (Jesus; Santarem Segundo, 2024).

Embora possa ser utilizado no preenchimento completo do protocolo, a sua utilização se destaca em alguns campos de caráter operacional: como o estabelecimento da pergunta de pesquisa, formulação da estratégia de busca e

identificação de bases relevantes, enquanto na análise exploratória o uso mais eficiente dessas ferramentas é como um caráter prévio. Nas etapas de preenchimento do protocolo pode ser vantajoso o seu uso em uma abordagem a *posteriori*, onde suas respostas seriam comparadas com o protocolo já preenchido, sendo utilizadas para completar e validar as decisões tomadas pelos pesquisadores.

Com essa utilização, seria possível utilizar a ferramenta para discussão e esclarecimento de ideias, atuando quase como um segundo pesquisador, sempre levando em consideração as limitações da ferramenta, tais como as alucinações (a serem discutidas posteriormente).

4.2 POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ETAPA DE EXECUÇÃO

A etapa de execução da RSL é composta pelas atividades de busca nas bases de dados, seleção dos documentos recuperados e a extração de informações pertinentes.

Quanto ao processo de extração dos resultados, Dowling e Lucey (2023) indicam que a ferramenta é capaz de identificar, dentro de um texto, um conjunto de informações de interesse, o que poderia contribuir para a coleta das informações indicadas no formulário de extração. Em relação a sumarização, Dejong *et al.* (2023, p. 617), apontam que o ChatGPT pode fornecer resumos concisos dos resultados. Segundo os autores, a ferramenta se destaca pela sua “[...] capacidade de processar grandes quantidades de dados textuais em um curto período, o que pode economizar tempo e esforços significativos dos pesquisadores”. É possível observar também o uso desse tipo de ferramenta para a extrair informações de interesse com base na apresentação dos textos via *prompt*.

O quadro 3 apresenta as aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de execução de Revisões Sistemáticas da Literatura:

Quadro 3 - Potenciais aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de execução de Revisões Sistemáticas da Literatura

Atividade	Processo	Uso Potencial
Seleção	Aplicação de critérios de inclusão e exclusão	Com base na apresentação de título, resumo e palavras-chave, aplicar critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos.
Extração	Extração de informações pertinentes	Apresentado o texto completo e o formulário de extração preenchido, extrair informações de interesse.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como é possível observar no quadro 3, foram identificadas poucas aplicações em potencial dessas ferramentas relacionadas à etapa de execução, o que se justifica parcialmente pelas limitações de acesso dessas ferramentas, que serão discutidas na próxima seção, destacando-se a limitação de entrada de texto por meio de *prompts* no ChatGPT3 e a falta de acesso a bases de dados fechadas.

4.3 POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ETAPA DE SUMARIZAÇÃO

A etapa de sumarização da Revisão Sistemática da literatura é composta pelas atividades de sistematização e de divulgação dos resultados. Nessa etapa são criadas categorias, identificados padrões, bem como elaboradas e publicadas comunicações científicas para a divulgação dos resultados obtidos.

Destacam-se ainda vantagens relacionadas à elaboração do relatório final e produção dos documentos de divulgação, como artigos e trabalhos para eventos. Sallam (2023) realizou um levantamento com pesquisadores sobre as principais contribuições desse tipo de ferramenta, onde destacou-se a vantagem de amparar o processo de escrita, melhorando a qualidade e a coerência dos textos, auxiliando ainda no processo de tradução. Rahman *et al.* (2023) destacam que essas ferramentas podem ser eficazes como assistentes de pesquisa, especialmente no processo de projetar manuscritos de maneira eficiente. Zamfiroiu, Vasile e Savu (2023, p. 12, tradução

nossa) acrescentam ainda que as ferramentas podem: “[...] sugerir ao pesquisador títulos apropriados para o artigo que deseja desenvolver, ajudá-lo a redigi-lo, e também se mostram úteis no processo de editar e resumir o artigo”. Os autores ainda ressaltam que “A Inteligência Artificial não permite geração de novas ideias, mas pode auxiliar o pesquisador na organização, síntese e desenvolvimento de suas próprias [ideias] (Zamfiroiu; Vasile; Savu, 2023, p. 12, tradução nossa). O quadro 4 apresenta os potenciais de aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de sumarização dos resultados de Revisões Sistemáticas da Literatura:

Quadro 4 - Potenciais aplicações de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa na etapa de sumarização dos resultados de Revisões Sistemáticas da Literatura

Atividade	Processo	Uso Potencial
Sistematização dos resultados	Elaboração de categorias para uso a priori	Identificação de diretrizes, categorias e práticas relevantes nos domínios para a categorização dos resultados.
	Elaboração de categorias para uso a posteriori	Identificação de padrões no conjunto de resultados que permita a criação de categorias.
	Categorização de textos	Fornecido resumo ou texto completo, e as categorias possíveis, determinar em qual categoria um documento pode ser incluído.
Divulgação dos resultados	Coerência, tradução e revisão dos relatórios	Amparar o processo de escrita do documento final, tornando o texto mais coerente e bem escrito, bem traduzido, com correções ortográficas e gramaticais.
	Estabelecimento de título para divulgação dos resultados	Auxiliar na definição de título coerente e representativo, com base na apresentação das intenções do autor (aumentar o número de leitores, promover debates, aumentar o número de citações).
Divulgação dos resultados	Elaboração do resumo	Elaboração de resumo de acordo com estrutura pré-estabelecidas.
	Escolha de canais para comunicação dos resultados	Auxiliar na estratégia de divulgação dos resultados, identificando periódicos em potencial e portais de divulgação de RSL.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Foi possível observar que uma das utilizações mais seguras desse tipo de ferramenta está relacionada a elaboração de documentos para a comunicação dos resultados. Nessas etapas as ferramentas poderiam auxiliar no processo de escrita, tornando os textos mais claros, corretos ortográfica e gramaticalmente, com títulos, resumos, palavras-chaves e traduções adequadas e representativas.

Apresentados e sistematizados os potenciais usos de *chatbots* baseados em inteligência artificial generativa nas diferentes etapas da condução de Revisões Sistemáticas da Literatura, a próxima seção apresenta os desafios e as problemáticas relacionadas a essa aplicação.

5 DESAFIOS E PROBLEMÁTICAS RELACIONADOS À APLICAÇÃO DE CHATBOTS BASEADOS EM IA GENERATIVA NA CONDUÇÃO DE RSL

Entre os desafios que podem afetar o uso de *chatbots* baseados em IA generativa na condução de RSL, destacam-se alto potencial de viés nos resultados, de disseminação de informações falsas ou imprecisas, alucinações e a fabricação de citações e referências. Outro aspecto que pode enviesar os resultados são as limitações dos dados utilizados no treinamento, já que “[...] os dados são apenas de acesso aberto, os documentos de acesso fechado geralmente não fazem parte do treinamento da IA. (Burger *et al.*, 2023, p. 237, tradução nossa).

Existe ainda a falta de transparência em relação aos dados usados no treinamento: “Os sistemas de IA podem ser treinados em dados tendenciosos, levando a resultados tendenciosos” (Temsah *et al.*, 2023, p. 622).

Ainda em relação às limitações das fontes, Burger *et al.* (2023) destacam que muitos periódicos predatórios publicam seus artigos no formato aberto, enquanto parte significativa das editoras de periódicos qualificados adotam um modelo fechado, o que pode ter impacto na acurácia das respostas fornecidas pela ferramenta.

Essa limitação temporal, de acurácia e completude do conteúdo, pode afetar especialmente pesquisas relacionadas a temas muito recentes, que ainda foram pouco explorados pela literatura e/ou nos quais houve importantes avanços científicos.

Além de tornar as pesquisas datadas ou imprecisas, esses vieses também podem comprometer a integridade e a veracidade das informações. Sallam (2023) ressalta que a divulgação de informações falsas ou de desinformação pode ser potencializada por esse tipo de ferramenta, levando a uma futura infodemia. Ao apontar especificamente o ChatGPT, Dergaa, Chamari, Zmijewski e Saad (2023, p. 617, tradução nossa) afirmam que: “A utilização do ChatGPT em pesquisas pode resultar na integração de informações falsas ou tendenciosas em artigos, potencialmente levando a plágio não intencional e/ou atribuição incorreta de conceitos”.

Destaca-se entre as limitações dessas ferramentas a tendência à fabricação de citações e referências, o que pode ser atribuído a característica generativa desse tipo de inteligência artificial (Qureshi *et al.*, 2023; Haman; Školník, 2023).

A fabricação de citações também é mencionada por Day (2023, p. 3):

As citações estão em um estilo consistente e os números das páginas estão dentro do volume e da edição do periódico real, mas em todos os casos as páginas das revistas relevantes são ocupadas por artigos não relacionados à referência listada. Muitos dos autores listados pelo ChatGPT são altamente considerados em seu campo, mas eles não escreveram os artigos com os quais foram creditados. O poder enganoso é reforçado pelo fato de que os periódicos referenciados são reais e publicam artigos genuínos relacionados a cada um dos temas (Day, 2023, p. 3).

Esse processo de inventar referências hipotéticas, aparentemente reais, em periódicos e com autores relevantes da área, pode ser considerado um caso de alucinação. As alucinações consistem na elaboração de resultados imprecisos ou incorretos, gerados quando o modelo não possui uma resposta adequada a pergunta.

Para evitar que esses erros ocorram, a liberdade de criação da ferramenta precisa ser limitada, o que amplia as possibilidades de plágio não intencional.

Em relação a etapa de execução, a falta de acesso direto às fontes pode impedir que as ferramentas realizem a etapa de busca nas bases de dados (Rahman *et al.*, 2023). Para que elas atuem nos processos de seleção dos documentos e extração das informações pertinentes, seria necessário fornecer os textos completos, não sendo possível apenas fazer uma menção ao título ou DOI, pois a ferramenta pode não ter tido acesso a esse material, ampliando as chances de alucinações. A inserção de textos através dos *prompts* também possui limitações, como a limitação de caracteres máximos aceitos como entrada para o processo de tokenização (Burger *et al.*, 2023).

Essa limitação pode ser superada nas novas versões das ferramentas, tendo em vista que o ChatGPT4 já permite a utilização de arquivos como entrada, bem como a conexão com algumas bases de dados como Google Scholar, PubMed, JSTOR, Arxiv, entre outras.

Outra dificuldade relacionada aos processos de seleção e extração é o fato de que “falta aos *chatbots* a capacidade de entender o contexto e as nuances, o que é essencial em muitas áreas de pesquisa. Isso pode resultar em erros e más interpretações dos dados” (Temsah *et al.*, 2023, p. 7, tradução nossa).

As dificuldades de acesso direto às fontes e a limitação de *tokens* também afetariam o uso da ferramenta nos processos da etapa de sumarização, que pode ser afetada por problemas relacionados à acurácia dos resultados fornecidos.

Ao testar o uso do ChatGPT no processo de síntese dos resultados Kooli (2023, p. 1, tradução nossa) aponta que: o “ChatGPT é capaz de criar resumos concisos de literatura e tópicos de assunto, no entanto, sua saída é frequentemente repetitiva com sentença/parágrafos semelhantes, gramática abaixo do ideal e sintaxe ruim, exigindo edição”. Rahman *et al.* (2023) acrescentam ainda que o ChatGPT possui dificuldades em

elaborar dados estatísticos, e que o formato de entrada dos prompts muitas vezes não possui um formato adequado para análises de dados.

Em relação ao uso de *chatbots* baseados em IA generativa nos processos de elaboração dos relatórios e resultados, destaca-se a questão dos problemas de autoria e possibilidade de plágio, desafio esse que se estende a todas as etapas da aplicação desse tipo de ferramenta na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura. Sallam (2023) ressalta que o uso desse tipo de ferramenta diminui a credibilidade dos resultados, pois amplia os casos de fraude, como escrita fantasma e pesquisas forjadas. Dergaa, Chamari, Zmijewski e Saad (2023) ressaltam o risco de incorrer em plágio não intencional. Temsah *et al.* (2023), levantam ainda a questão da segurança dos dados fornecidos como i. Esses dados podem acabar sendo reutilizados pelas ferramentas, que podem incorporar os *prompts* fornecidos pelos usuários para manutenção de seu treinamento, prejudicando o ineditismo da pesquisa.

Kooli (2023) aponta também a questão do fornecimento de respostas diferentes, geradas para um mesmo *prompt*. Mesmo que bem formulados, as respostas a determinado *prompt* podem variar, gerando um "[...]conteúdo novo em cada nova tentativa, mesmo com a utilização de um único *prompt* como uma entrada" (Gozalo-Brizuela; Garrido-Merchan, 2023, p. 1, tradução nossa). Esse aspecto dificulta a auditabilidade das respostas e faz com que os pesquisadores precisem ser cuidadosos ao registrar e armazenar tanto os *prompts* utilizados como as respostas obtidas.

Temsah *et al.* (2023) apontam que, por serem ferramentas recentes, ainda são poucos os testes feitos para entender como a ferramenta irá atuar em diferentes áreas, sendo necessários mais estudos para identificar e compreender outras limitações.

Em relação a ausência de testes, ressalta-se que estudos nesse sentido vêm sendo desenvolvidos, mas que geralmente ainda contam com amostras pouco representativas, o que não permite a generalização dos resultados obtidos. Outro

aspecto a ser ressaltado é a volatilidade do funcionamento desse tipo de ferramenta, que tem recebido constantes e significativas alterações e atualizações, que alteram o seu funcionamento e, portanto, os resultados que podem ser obtidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo discutir o potencial de aplicação de *chatbots* baseados em IA generativa em diferentes etapas e processos da condução de uma RSL, bem como os desafios relacionados à essa aplicação.

Em relação à etapa de planejamento, destacaram-se vantagens relacionadas aos processos de análise exploratória. As ferramentas podem auxiliar na familiarização dos pesquisadores com a temática, ajudar na identificação de novas ideias de pesquisa, lacunas a serem exploradas e na formulação da questão de pesquisa. Poderiam ainda auxiliar no preenchimento de diferentes campos do protocolo de pesquisa, como a elaboração dos booleanos e das estratégias de busca.

Quando levantados os desafios relacionados a aplicação na etapa de planejamento, destacaram-se a falta de confiabilidade dos resultados gerados, falta de transparência das fontes, resultados imprecisos e incorretos; e alucinações, tais como a fabricação de citações e referências. Esse desafio resalta a necessidade de checagem das informações, o que muitas vezes é dificultado pela falta de transparência em relação às fontes utilizadas no processo de treinamento e na elaboração das respostas.

Como todo o processo de análise exploratória pressupõe a não familiaridade com o assunto, pode ser ainda mais complexo identificar potenciais informações incorretas, imprecisas, fabricadas ou fruto do fenômeno de alucinação. Mesmo com essa necessidade de checagem, a ferramenta ainda poderia ser útil, ao apresentar os principais conceitos e definições relacionados ao assunto, fornecendo uma primeira visão, que pode facilitar as buscas posteriores. Entretanto, esse uso exige cautela, e é

necessário ponderar o quanto de tempo e esforço precisará ser empregado nesse processo de checagem.

Poucas vantagens puderam ser diretamente relacionadas à etapa de execução, sendo mencionado principalmente o uso das ferramentas no processo de coleta de informações estabelecidas no formulário de coleta. As vantagens reduzidas nessa etapa se justificam parcialmente pelos desafios identificados, como as limitações de acesso das ferramentas, que podem impedir que ela realize as buscas nas bases de dados, especialmente nas bases de dados de acesso limitado, e com as limitações de caracteres a serem utilizados como *prompts*.

Essa limitação também afeta o seu uso no processo de seleção dos documentos. Como arquivos não podem ser carregados, e as ferramentas não podem buscar os artigos nas bases, é necessário inserir os conteúdos dos artigos recuperados por meio dos *prompts*, que possuem um número limitado de *tokens*, tornando o processo complexo e trabalhoso. Destaca-se que esses desafios podem ser superados nas atualizações recentes das ferramentas, que passam a permitir diferentes entradas, inclusive a inserção de arquivos e acesso a bases de dados, ainda que sejam limitadas as bases de dados que podem ser acessadas.

Na etapa de sumarização, pode-se considerar a aplicação de *chatbots* baseados em IA generativa na sintetização dos resultados coletados e na formulação do relatório final e dos textos de divulgação científica derivados do processo de RSL. Na formulação dos textos, as ferramentas poderiam contribuir com a organização das ideias, revisão ortográfica e gramatical do texto e ainda nos processos de tradução. Entre os desafios que podem comprometer seu uso nessa etapa, destaca-se também a falta de confiança dos resultados gerados e os riscos de incorrer em plágio acidental. Como um LLM se utiliza da recombinação de conteúdos de seu treinamento, dada a falta de transparência em relação às fontes consultadas em cada resposta, é possível que o

conteúdo sugerido, ou parte desse conteúdo, seja derivado de outro pesquisador, levantando questões de autoria dos resultados. Outro aspecto que precisa ser levado em consideração é a falta de segurança dos dados fornecidos por meio dos *prompts*, que podem comprometer o ineditismo da pesquisa.

Como um desafio geral da utilização desse tipo de ferramenta em todas as etapas da RSL, destaca-se a dificuldade de auditabilidade dos resultados. A auditabilidade é um aspecto importante das RSL, que se destacam justamente por permitir que os resultados possam ser conferidos e que a pesquisa possa ser continuada. Nesse sentido, conclui-se que é necessário que os registros dos processos de pesquisa sejam feitos de maneira rigorosa, sendo armazenados os *prompts* utilizados e as respostas obtidas, o que pode minimizar esse desafio.

Em resposta à pergunta de pesquisa, conclui-se que é possível aplicar *chatbots* baseados em IA generativa em diferentes etapas e processos da RSL, entretanto, o potencial de contribuição das ferramentas para a eficiência do processo oscila em diferentes etapas, e precisa ser ponderado pelos pesquisadores.

A maior parte dos desafios e benefícios levantados no presente estudo foi obtido por meio de discussões teóricas. Dada a novidade do tema, existe uma ausência de testes significativos que busquem observar o desempenho da ferramenta na condução de diferentes RSL em diferentes áreas do conhecimento. Esses estudos são necessários para que se possa efetivamente considerar ou descartar o uso do *chatbots* baseados em IA generativa na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura.

REFERÊNCIAS

AGAPIOU, Athos; LYSANDROU, Vasiliki. Interacting with the Artificial Intelligence (AI) Language Model ChatGPT: a synopsis of earth observation and remote sensing in archaeology. *Heritage*, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 4072-4085, abr. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2571-9408/6/5/214>. Acesso em: 29 jun. 2023

BRINER, Rob; DENYER, David. Systematic Review and Evidence Synthesis as a Practice and Scholarship Tool. *In*: ROSSEAU, Denise M. (ed.). **The Oxford handbook of Evidence-Based Management**: [S. l.]: Oxford University Press, 2012. *E-book*. p. 112-129. Disponível em: <https://academic.oup.com/edited-volume/36314/chapter-abstract/318650175?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 19 maio 2023.

BURGER, Bastian; KANBACH, Dominik K.; KRAUS, Sascha; BREIER, Matthias; CORVELLO, Vincenzo. On the use of AI-based tools like ChatGPT to support management research. **European Journal of Innovation Management**, [s. l.], v. 26, n. 7, p. 233-241, apr. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-02-2023-0156/full/html>. Acesso em: 29 jun. 2023.

CONEGLIAN, Caio Saraiva. **Recuperação da Informação com abordagem semântica utilizando Linguagem Natural**: a Inteligência Artificial na Ciência da Informação. 2020. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/193051/coneglian_cs_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 08 set. 2022.

DAY, Terence. A preliminary investigation of fake peer-reviewed citations and references generated by ChatGPT. **The Professional Geographer**, [s. l.], v. 75, n. 6, p. 1024-1027, apr. 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00330124.2023.2190373>. Acesso em: 26 fev. 2024.

DEJONG, Taylor; GILL, Jeewanjit; LAM, Selay; FREIBURGER, Sarah; LOCK, Michael. A rare case of recurrent cutaneous non-hodgkin's lymphoma in the extremity: long-term follow-up and review of the literature written with the assistance of ChatGPT. **Cureus**, [s. l.], v. 4, n. 15, p. 1-20, 22 apr. 2023. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/143117-a-rare-case-of-recurrent-cutaneous-non-hodgkins-lymphoma-in-the-extremity-long-term-follow-up-and-review-of-the-literature-written-with-the-assistance-of-chatgpt>. Acesso em: 26 fev. 2024.

DERGAA, Ismail; CHAMARI, Karim; ZMIJEWSKI, Piotr; SAAD, Helmi Ben. From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and

potential threats of ChatGPT in academic writing. **Biology of Sport**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 615-622, 2023. Disponível em: <https://www.termedia.pl/From-human-writing-to-artificial-intelligence-generated-text-examining-the-prospects-and-potential-threats-of-ChatGPT-in-academic-writing,78,50268,0,1.html>. Acesso em: 29 jun. 2023.

DOWLING, Michael; LUCEY, Brian. ChatGPT for (finance) research: the bananarama conjecture. **Finance Research Letters**, [s. l.], v. 53, p. 1-10, may 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612323000363>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DWIVEDI; Yogesh K.; *et al.* 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, ago. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401223000233?via%3DiHub>. Acesso em: 26 fev. 2023.

GOZALO-BRIZUELA, Roberto; GARRIDO-MERCHAN, Eduardo C. ChatGPT is not all you need: a state of the art review of large generative AI models. **Arxiv**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2301.04655>. Acesso em: 18 maio 2023.

HAMAN, Michael; ŠKOLNÍK, Milan. Using ChatGPT to conduct a literature review. **Accountability in Research**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-3, mar. 2023. Available ar: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08989621.2023.2185514>. Acesso em: 26 fev. 2024.

JESUS, Ananda Fernanda de. **Recomendações teórico-metodológicas para a publicação de dados bibliográficos abertos e conectados**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14228>. Acesso em: 29 jun. 2023.

JESUS, Ananda Fernanda de; SANTAREM SEGUNDO, José Eduardo. Aplicando o ChatGPT na condução de revisões sistemáticas da literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 53, n. especial, p. 28-38, 18 jul. 2024. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/6666/6732>. Acesso em: 6 ago. 2023.

JESUS, Ananda Fernanda de; TRIQUES, Maria Lígia; SANTAREM SEGUNDO, José Eduardo; ALBUQUERQUE, Ana Cristina de. Processamento de linguagem natural e machine learning na categorização de artigos científicos: um estudo em torno do “patrimônio cultural”. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 167-184, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/47537>. Acesso em: 29 jun. 2023.

KOOLI, Chokri. Chatbots in education and research: a critical examination of ethical implications and solutions. **Sustainability**, [s. l.], v. 15, n. 7, p. 5614, 23 mar. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/7/5614>. Acesso em: 29 jun. 2023.

OPENAI. **Introducing ChatGPT**. [s. l.], 30 nov. 2022. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt>. Acesso em: 29 jun. 2023.

PICHAU, Sundar; HASSABIS, Demis. Introducing Gemini: our largest and most capable AI model. **The Keyword**, [s. l.], 6 dec. 2023. Disponível em: <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/#sundar-note>. Acesso em: 6 ago. 2024.

QURESHI, Riaz; SHAUGHNESSY, Daniel; GILL, Kayden; ROBINSON, Karen; LI, Tianjing; AGAI, Eitan. Are ChatGPT and large language models “the answer” to bringing us closer to systematic review automation? **Systematic Reviews**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1-4, 29 apr. 2023. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-023-02243-z>. Acesso em: 26 jun. 2023.

RAHMAN, Mizanur; TERANO, Harold Jan R; RAHMAN, Nafizur; SALAMZADEH, Aidin; RAHAMAN, Saidur. ChatGPT and academic research: a review and recommendations based on practical examples. **Journal of Education, Management and Development Studies**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 1-12, 27 mar. 2023. Disponível em: <https://journals.cspc.edu.ph/index.php/jemds/article/view/175>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SALLAM, Malik. ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. **Healthcare**, [s.

/], v. 11, n. 6, p. 887-907, 19 mar. 2023. Disponível em:
<https://www.mdpi.com/2227-9032/11/6/887>. Acesso em: 29 jun. 2023.

TEMSAH, Omar; A KHAN, Samina; CHAIAH, Yazan; SENJAB, Abdulrahman; ALHASAN, Khalid; JAMAL, Amr; ALJAMAAN, Fadi; MALKI, Khalid H; HALWANI, Rabih; A AL-TAWFIQ, Jaffar. Overview of early ChatGPT's presence in medical literature: insights from a hybrid literature review by ChatGPT and human experts. **Cureus**, [s. l.], v. 4, n. 15, p. 1-7, 8 apr. 2023. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37038381/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

WANG, Shuai; CELLS, Harrisen; KOOPMAN, Bevan; ZUCCON, Guido. Can ChatGPT write a good boolean query for systematic review literature search? **Arxiv**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-19, feb. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2302.03495>. Acesso em: 18 maio 2023.

ZAMFIROIU, Alin; VASILE, Denisa; SAVU, Daniel. ChatGPT: a systematic review of published research papers. **Informatica Economica**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 5-16, jan. 2023. Disponível em:
<https://www.proquest.com/openview/f6f8cc28459267297c341c7db82d03fe/1?pq-origsite=gscholar&cbl=55108>. Acesso em: 12 set. 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento recebido para o desenvolvimento dessa pesquisa. Processo FAPESP n° 2021/03349-0.

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 



 tpbci@ancib.org

 [@anciboficial](https://www.instagram.com/anciboficial)

 [@ancib_brasil](https://twitter.com/ancib_brasil)