



Incorporando a Inteligência Artificial na Revisão Sistemática



Alessandra Reis
Alessandro D. Loguercio
Bianca Medeiros Maran

2025

Sumário

Apresentação	3
1. Geração da Ideia de Pesquisa com Apoio da Inteligência Artificial	8
2. Estruturação da Pergunta PICO com Apoio da Inteligência Artificial	19
3. Definição dos Critérios de Elegibilidade com Apoio da IA	28
4. Registro do Protocolo da Revisão Sistemática com Apoio da IA	35
5. Estratégia de Busca em Bases de Dados e Literatura Cinzenta com Apoio da IA	45
6. Triagem dos artigos recuperados nas bases de dados	59
7. Extração de Dados: Características dos Estudos e Dados Quantitativos com Apoio da IA	66
8. Avaliação do Risco de Viés e da Qualidade Metodológica com Apoio da IA	78
9. Síntese dos Resultados e Condução da Meta-Análise com Apoio da IA	85
10. A IA como Aliada da Escrita Científica e Apresentação Gráfica	92
11. Como Declarar o Uso da IA e Manter a Transparência Científica	107
12. Como Construir Bons Prompts e Usar a IA com Mais Precisão	114

13. Limites, Riscos e Responsabilidades no Uso da IA em Revisões

Sistemáticas	124
Cuidados éticos e boas práticas	130
Declaração do uso de inteligência artificial generativa	133
Referências consultadas	135

Apresentação

De modo geral, a IA é o ramo da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de executar tarefas que normalmente exigiriam cognição humana, como aprender, interpretar linguagem, tomar decisões e resolver problemas.

As IAs que mais têm impactado a ciência nos últimos anos são as IAs generativas, especialmente os modelos de linguagem (Large Language Models, LLMs), como ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek entre outros.

Esses modelos não “pensam” ou “entendem” no sentido humano: eles preveem de forma probabilística qual deve ser a próxima palavra com base em bilhões de exemplos, ou seja, aprendem padrões linguísticos a partir de grandes quantidade de dados (livros, artigos, sites, documentos, etc.).

Tipos de IA Usadas na Pesquisa Acadêmica

Vivemos uma nova era na produção do conhecimento científico: a era da inteligência artificial (IA). O que antes exigia horas de leitura, análise e escrita, agora pode ser parcialmente realizado com o apoio de modelos capazes de resumir, sugerir, estruturar e até redigir textos acadêmicos. Mas o que está por trás dessa aparente mágica?

Este e-book foi criado com o objetivo de apoiar alunos de pós graduação e pesquisadores, especialmente da área da saúde, na utilização responsável, prática e crítica de ferramentas de inteligência artificial durante todas as etapas de uma revisão sistemática.

Antes de mergulharmos nessas etapas, é importante compreender o que é essa “inteligência” que estamos integrando ao processo de revisão.

O que é Inteligência Artificial?

Nesta seção, apresentamos as principais categorias de ferramentas de IA utilizadas em revisões sistemáticas (RS), com exemplos representativos. Algumas ferramentas possuem funcionalidades múltiplas e, portanto, podem ser citadas em mais de uma categoria.

1. Modelos de linguagem generativa: Produzem textos, resumos, explicações e sugestões com base em linguagem natural. São úteis para brainstorming, estruturação de ideias, reescrita técnica e elaboração de relatórios.

Exemplos: ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek, Jenni.ai

2. IAs de busca semântica e question-answering: Recuperam informações com base no significado da pergunta, e não apenas por palavras-chave. Algumas são voltadas à literatura científica, outras têm escopo mais amplo.

Exemplos: Elicit, Consensus, Perplexity, Scite.ai*, EvidenceHunter

3. IAs para leitura, interação e análise de documentos: Permitem carregar artigos ou PDFs e interagir diretamente com seu conteúdo, respondendo perguntas, gerando resumos, comparando trechos ou extraindo dados. As IAs generativas permitem isso desde que haja prompts bem específicos para essa funcionalidade

Exemplos: SciSpace Copilot, NotebookLM, Humata, Claude*, ChatPDF

4. Ferramentas de recomendação e exploração científica: Ajudam a identificar conexões entre autores, temas, artigos citados e linhas de pesquisa, favorecendo a construção do estado da arte.

Exemplos: ResearchRabbit, Connected Papers, Litmaps, Scite.ai, EvidenceHunt

5. IAs para avaliação de evidência e certeza de evidência: Auxiliam na avaliação de risco de viés, grau de evidência e força dos achados. Algumas oferecem classificação automática de estudos com base em citações ou padrões metodológicos.

Exemplos: RobotReviewer*, GRADEpro**, Scite.ai, Consensus

*Observações: *RobotReviewer está temporariamente fora do ar, mas seu código-fonte está disponível para uso local. **GRADEpro é um software especializado no desenvolvimento de diretrizes clínicas, utilizando a metodologia GRADE. Embora não seja uma IA, possui funcionalidades que auxiliam na avaliação de evidências.*

6. Plataformas especializadas para revisões sistemáticas: Soluções integradas que oferecem suporte a várias etapas do processo de revisão sistemática, como triagem, extração de dados e elaboração de relatórios.

Exemplos: Covidence, PICO Portal, DistillerSR, Elicit Systematic Review

7. Plataformas de IA mistas: Agrupam várias IAs generativas em única ferramenta permitindo respostas advindas de diferentes fontes, tipo um produto vários em um.

Exemplos: Adapta org, Abacus.ia

Benefícios e Riscos da IA

A aplicação da inteligência artificial na ciência tem gerado avanços significativos. Entre os principais impactos positivos, destaca-se **a aceleração dos processos de revisão e escrita científica**, permitindo que tarefas antes demoradas sejam executadas com mais agilidade. Além disso, as ferramentas de IA proporcionam acesso facilitado e “conhecimento técnico” em tempo real, oferecendo resumos, explicações e orientações com base em grandes volumes de dados.

Também se observa um **apoio valioso à clareza textual**, com sugestões para melhoria gramatical, coerência argumentativa e conformidade com normas de publicação e ao idioma inglês. Outro aspecto relevante é a possibilidade de **conexões interdisciplinares** que, muitas vezes, passariam despercebidas em abordagens tradicionais ou necessitaria do acaso unir pessoas de diferentes especialidades.

Por outro lado, **é fundamental reconhecer os riscos e limitações envolvidos** nesse uso. As IAs generativas podem produzir dados e referências inexistentes (confabulações), além de gerar textos vagos ou genéricos, com risco de plágio involuntário. Também podem reproduzir vieses históricos, priorizando perspectivas dominantes nos dados de treinamento.

A dependência excessiva dessas ferramentas **pode ainda inibir o desenvolvimento do pensamento crítico e a formação metodológica sólida dos pesquisadores**. Soma-se a isso o risco de vazamento de dados sensíveis, quando materiais inéditos ou confidenciais são inseridos em plataformas online que utilizam esses insumos para treinamento de modelos.

Diante disso, **o uso da IA na pesquisa científica requer letramento digital, postura ética e pensamento crítico**. A IA deve ser compreendida como uma aliada no processo analítico e criativo, mas jamais como substituta do raciocínio científico humano.

O Que Você Encontrará Neste e-Book?

Este guia está organizado em capítulos práticos, cada um dedicado a uma etapa essencial da revisão sistemática, desde a formulação da pergunta PICO até a redação final do artigo. Em cada fase, mostramos:

- Como a IA pode ser usada;
- Algumas ferramentas apropriadas;
- Exemplos de prompts para as tarefas;
- Cuidados éticos e limitações específicas.

O objetivo não é esgotar todas as possibilidades de ferramentas de IA, pois há uma infinidade de opções, mas compartilhar aquilo que já foi usado pelos autores, com sugestões para que outros pesquisadores possam introduzir o uso delas, sem ter que descobrir tudo do zero.

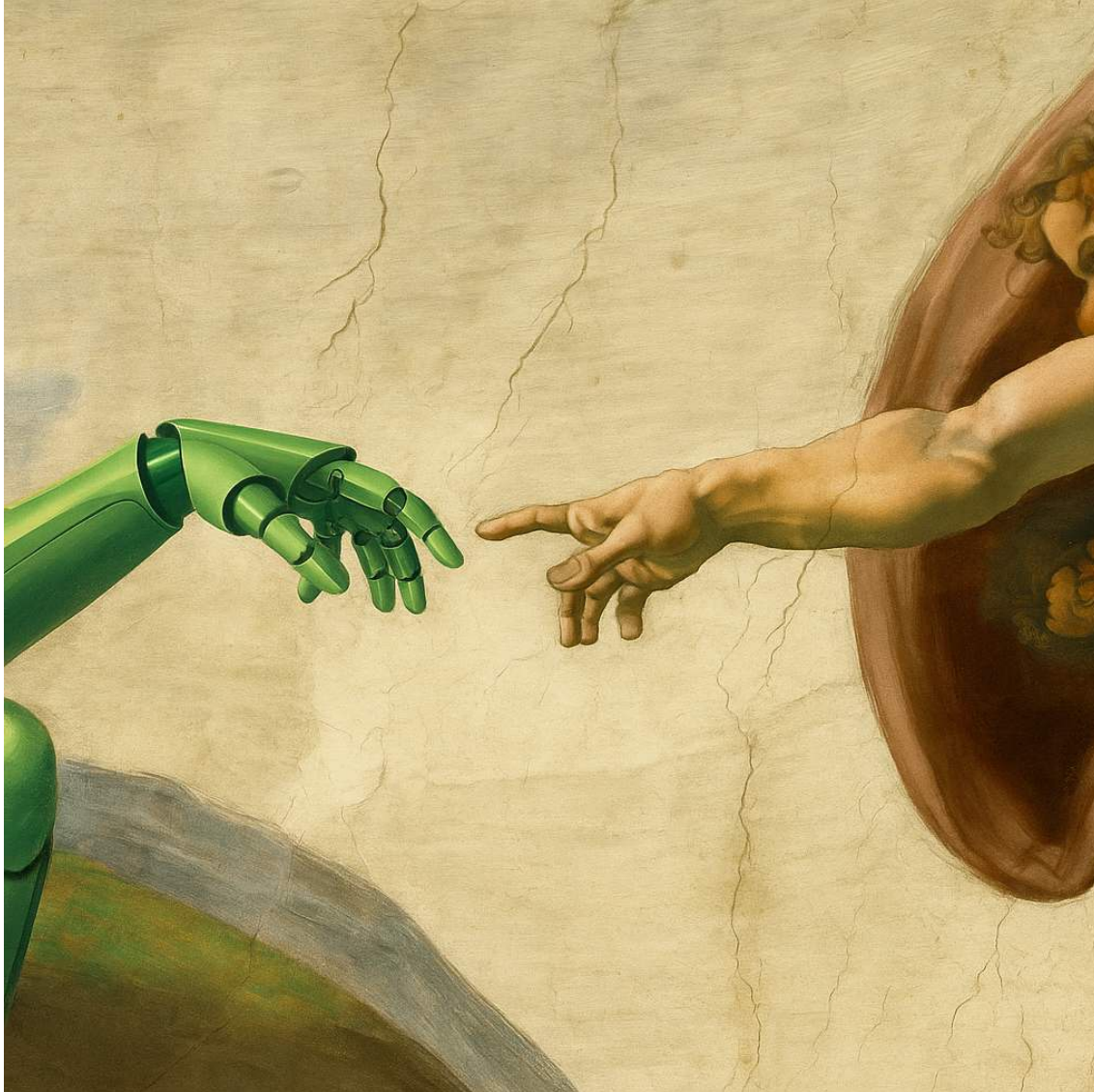




01

Geração da Ideia de Pesquisa com Apoio da Inteligência Artificial





Introdução

Toda revisão sistemática começa com uma pergunta de pesquisa. Mas de onde ela vem? Como ela pode ser concebida? Como gerar uma ideia relevante?

Essa etapa inicial, **a geração da ideia**, é uma das mais criativas e, ao mesmo tempo, uma das mais desafiadoras para quem está iniciando no universo da pesquisa científica. Uma boa pergunta de RS precisa estar alinhada com as evidências clínicas já existentes encontrando uma lacuna real na literatura. Além disso ela precisa ser exequível.

A IA pode ajudar o pesquisador a explorar possibilidades, refinar interesses e identificar a validade da pergunta de pesquisa do ponto de vista científico e clínico.

Mas atenção: a IA não substitui o julgamento humano. Ela serve como ferramenta para expandir ideias e acelerar diagnósticos de viabilidade.

Etapas para Gerar uma Ideia de Revisão Sistemática com IA

1. Explorar possibilidades com IA generativa

Para que as etapas a seguir fiquem mais claras, vamos usar um exemplo prático de agora em diante. Pense em um assunto de seu interesse. Ele pode ser bem amplo ou um pouco mais restrito. Isso não é o mais importante nesse estágio, mas sim definir a área que você tem interesse de estudar.

 **INTERESSE:** Saúde mental em estudantes universitários

As ferramentas como **ChatGPT**, **Claude**, **NotebookLM**, **Gemini**, **DeepSeek** são úteis para brainstorming assistido, desde que o prompt seja claro.

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a specialist with extensive publications in systematic literature reviews. I would like your help to explore potential research ideas on the topic of mental health in university students. Please suggest 5 potential research questions that could be investigated through a systematic review, and for each one, provide: Population, Intervention/Exposure, comparator (if applicable); outcome(s); justification (why this question is relevant or timely). Avoid topics that have already been extensively reviewed. Consider recent gaps or controversies in the literature.

 **Resultado esperado:** Uma lista de perguntas estruturadas em PICO ou PECO, com ideias que podem ser exploradas nas etapas seguintes.

Com base nas respostas, **interaja com a IA através de perguntas adicionais**, concordando, discordando, adicionando artigos ou links com informações para refinar as perguntas de pesquisa e trazer novos insights que não surgiram em um primeiro momento. Tente produzir algumas possibilidades de perguntas de pesquisa. Essa fase é livre e é puramente investigativa.

2. Verificar se já existe uma revisão sistemática

Buscas exploratórias podem ser realizadas em bases de dados consagradas como **PubMed, EMBASE e CENTRAL** da Cochrane com estratégias simples (ex: combinação de 2 ou 3 palavras-chave com operadores booleanos) e filtros para revisões sistemáticas. Algumas ferramentas de IA e bases de registros auxiliam nessa etapa exploratória, como descrito abaixo.

✓ **Algumas ferramentas de IA e bases de registros que ajudam na busca por revisões sistemáticas no tema**

Ferramenta	O que faz?	Como usar?
Epistemonikos	Base especializada em revisões sistemáticas em saúde	Busque por palavras-chave como por exemplo “mental health college students” e filtre por RS
Elicit	Busca por artigos de diferentes desenhos de estudo	Use sua pergunta de pesquisa ou palavras chaves, selecione o filtro de RS e verifique se existe alguma relevante no tema
PROSPERO	Registro de protocolos de RS em andamento	Busca por palavras chaves para investigar se essa pergunta está sendo avaliada por outro grupo de pesquisa
Open Science Framework (OSF)	Registro de protocolos de RS em andamento	Busca por palavras chaves para investigar se essa pergunta está sendo avaliada por outro grupo de pesquisa

Dica prática: Caso você encontre RS no tema, compare o ano, a metodologia e o escopo das RS encontradas. Uma nova RS pode ser válida se:

- A anterior tem mais de 5 anos
- O escopo é diferente (população, intervenção, desfechos)
- O método anterior foi fraco ou mal reportado
- Há muitos estudos primários (ensaios clínicos) que não foram incluídas na RS encontrada.

3. Avaliar se há artigos primários suficientes

Mesmo que ainda não exista uma RS publicada sobre sua ideia, a pergunta de pesquisa só será viável para uma RS se existirem estudos primários suficientes, especialmente ensaios clínicos, que a respondam.

Buscas em bases de dados **PubMed**, **EMBASE** e **CENTRAL**, usando filtros específicos do desenho do estudo (ex. ensaios clínicos randomizados) e uma combinação simples de palavras chaves podem fornecer uma informação rápida, mais específica (embora não sensível) sobre a existência de artigos primários.

Aqui também podemos usar ferramentas de IA para antecipar o “volume e profundidade” do corpo da evidência sobre o tema.



✓ Algumas ferramentas de IA que ajudam na busca de estudos primários

Ferramenta	Como ajuda	Exemplo de uso
Elicit	Busca por pergunta de pesquisa ou palavras chaves, fornece um resumo sobre o assunto, referência e permite ainda extrair informações dos artigos	Digite: "Do mindfulness-based programs compared to no treatment reduce anxiety
Consensus	Busca por uma pergunta específica e ele retorna uma resposta probabilística de sim, provavelmente e não e com citações encontradas	Digite a pergunta de pesquisa: "Do mindfulness-based programs reduce anxiety in university students?"
Scispace	Permite busca pela pergunta de pesquisa em modo padrão e busca aprofundada, permite leitura rápida de artigos, extração de informações e muitas outras funcionalidades	Digite: "Do mindfulness-based programs compared to no treatment reduce anxiety in university students?"
Scite_	Indica se um artigo foi citado de forma favorável ou crítica	Ajuda a identificar controvérsias ou concordâncias nas evidências disponíveis
EvidenceHunt	Permite a busca por pergunta de pesquisa, palavras chaves ou por string de busca do PubMed	Auxilia na identificação de estudos primários

Qual o mínimo de estudos para conduzir uma RS?

Havendo dois artigos sobre o tema, uma RS pode ser conduzida, porém a avaliação da heterogeneidade entre populações será inviável. Dois artigos com grande tamanho amostral e de baixo risco de viés já permitem uma síntese mais robusta e precisa da estimativa de efeito. Porém, se forem estudos pequenos, a meta-análise também terá baixo poder estatístico e a estimativa será imprecisa e incerta.

4. Navegar por conexões temáticas

Existem ferramentas de IA que permite que o pesquisador verifique a conexão entre diferentes estudos, permitindo identificar autores influentes e sub-tópicos ainda pouco explorados. Além disso, há ferramentas em que você pode adicionar um artigo elegível para a RS e através das conexões desse artigo com a literatura existente, novos estudos relevantes podem ser identificados.

Ferramentas como **Connected Papers**, **ResearchRabbit** e **Litmaps** ajudam o pesquisador a entender como os estudos se conectam entre si e podem auxiliar nessa análise exploratória. Como será visto mais adiante também pode ser usado como busca adicional após recuperação de artigos com a estratégia de busca convencional.

✓ Ferramentas de IA que auxiliam na busca de papers conectados

Ferramenta	O que oferece	Como usar
Connect Papers	Mapa visual de artigos conectados	Digite o DOI ou título de um artigo-chave sobre o tema
Research Rabbit	Redes de coautores e agrupamentos temáticos	Excelente para descobrir novas perspectivas ou autores recorrentes
LitMaps	Artigos relacionados, busca por PubMed ID, DOI, palavras e autor	Excelente para descobrir novas perspectivas ou autores recorrentes

5. Ler revisões sistemáticas anteriores mais rapidamente

Caso RS anteriores tenham sido encontradas, é importante avaliá-las criticamente. Algumas ferramentas de IA podem auxiliar a agilizar esse processo, muito embora isso não elimine a necessidade da avaliação dos autores. A IA pode agrupar trechos dos artigos e auxiliar os autores no processo.

✓ Ferramentas de IA que auxiliam na análise dos estudos encontrados

Ferramenta	Função	Como pesquisar
ChatPDF	Você faz o upload do PDF e pergunta qualquer coisa de interesse sobre ele	Pergunte: "Quais as principais limitações identificadas nessa RS anexada?"
Humata.ai	Upload de vários PDFs e solicita resumos ou faz perguntas com base nos artigos anexados	Útil para encontrar lacunas, informações relevantes e agilizar o processo de avaliação
NotebookLM	Mesma função do Humata.ai	Útil para encontrar lacunas, informações relevantes e agilizar o processo de avaliação
Elicit	Busca artigos e permite fazer perguntas específicas deles através de uma pergunta de pesquisa (ex: "qual a população?")	Muito bom para revisão crítica rápida
Scispace	Busca artigos, faz resumo, e permite perguntar aspectos específicos (ex: "quais foram os critérios de inclusão?")	Muito bom para revisão crítica rápida

 **Dica adicional:** Esse mesmo processo pode ser realizado com os artigos primários elegíveis para verificar se eles são homogêneos em termos de populações, intervenções, mensuração de desfechos, etc.

Mantenha o processo de busca bem organizado. Ao final desse processo exploratório você pode montar uma tabela simples para registrar o que você encontrou. É muito importante registrar para que seu trabalho não seja perdido

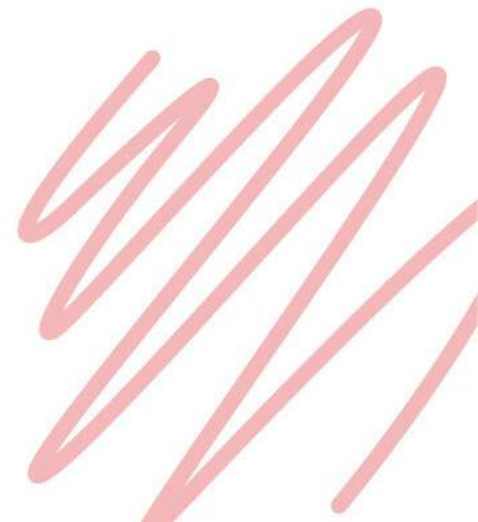
 Tabela prática: exemplo de uma coleta preliminar de análise de viabilidade

Exemplo de pergunta de pesquisa	Há RS publicada?	Ano da RS/ qualidade	Há novos estudos primários?	Há espaço para nova RS?	Justificativa
Mindfulness para ansiedade em universitários	Sim [1]	2018 / baixa qualidade	Sim, vários RCTs desde 2020 [2-5]	Sim	Atualização com foco em novas intervenções digitais
Yoga para burnout em profissionais de saúde	Não	–	Poucos estudos primários [6]	Não, por enquanto	Faltam ensaios clínicos robustos
Terapias digitais para depressão pós-parto	Sim [7]	2022 / alta qualidade	Pouca novidade	Não	A RS é recente e abrangente

Crie uma lista de referências com base na numeração da tabela. É muito importante registrar tudo o que foi encontrado para não perder o tempo da pesquisa exploratória.

Conclusão

As ferramentas de IA podem ser “parceiros” poderosos na etapa de concepção da ideia de uma RS. Use estas ferramentas como bússola, mas caminhe com os próprios pés. A ferramenta de IA não pensa por você, mas ajuda a explorar temas e abordagens, evitar redundâncias e identificar oportunidades para contribuição científica.





02

Estruturação da Pergunta PICO com Apoio da Inteligência Artificial





Introdução

Depois de gerar ideias promissoras para sua RS, o próximo passo é transformá-las em perguntas estruturadas. O uso do modelo PICO (ou suas variações) facilita a definição clara dos componentes da pergunta.

A pergunta estruturada evita ambiguidade, orienta os critérios de elegibilidade, direciona a estratégia de busca e define os desfechos que serão avaliados.

Ferramentas de IA generativas e outras IAs acadêmicas podem auxiliar na estruturação lógica e na redação dessas perguntas.

É importante lembrar que não existe um único formato de pergunta estruturada. Além do tradicional PICO, há modelos como PECO, PICOS, SPIDER, SPICE, entre outros. Cada um deles é indicado para um tipo de estudo ou abordagem. Aqui, focaremos no modelo PICO, por ser o mais amplamente adotado em RS de ensaios clínicos randomizados.

Etapas para Estruturar uma Pergunta com Apoio da IA

Para facilitar a compreensão, continuamos com o mesmo exemplo genérico do capítulo anterior, ou seja foco na saúde mental de estudantes universitários.

1. Etapas para estruturar uma pergunta com apoio da IA

Os componentes básicos da pergunta são:

- P (População): quem é o público-alvo?
- I (Intervenção): o que está sendo testado, aplicado ou comparado?
- C (Comparador): o que é comparado à intervenção?
- O (Desfecho): o que se deseja medir ou observar?

Exemplo:

Em estudantes universitários (P), intervenções de mindfulness (I), comparadas a nenhuma intervenção (C), reduzem os níveis de ansiedade (O)?

Quaisquer que sejam os componentes da pergunta de pesquisa, eles precisam ser bem delimitados. Nem sempre é possível delimitar completamente suas particularidades na pergunta de pesquisa. Nessa situação elas devem ser complementada através dos critérios de elegibilidade.

2. Refinar ideias com IA generativa

Para trabalhar com a IA, vamos pensar em uma pergunta de pesquisa, ainda em estado bruto, sem refinação: "**A meditação mindfulness pode ajudar a reduzir a ansiedade em estudantes universitários?**" Agora vamos solicitar à IA generativa através de um prompt, que transforme essa ideia em uma pergunta PICO clara, precisa e bem estruturada.



Prompt sugerido para IA generativa:

Act as an experienced mentor in systematic reviews in the health sciences. Based on the following preliminary research question: "Can mindfulness meditation help reduce anxiety in university students?". Please:

- 1. Reframe this question using the PICO model.*
- 2. Identify each PICO element separately: Population, Intervention, Comparator, and Outcome.*
- 3. Suggest 2 to 3 alternative research questions by varying the population, intervention, or outcome, while ensuring that each remains suitable for a systematic review.*

Exemplos de respostas que a IA pode gerar:

- Em estudantes universitários com sintomas de ansiedade (P), programas baseados em mindfulness (I), comparados à ausência de intervenção (C), são eficazes na redução dos níveis de ansiedade autorrelatada (O)?
- Entre estudantes de graduação (P), o uso de aplicativos de meditação guiada (I) comparado ao suporte psicológico tradicional (C) é mais eficaz para melhorar a qualidade do sono (O)?

🎯 **A conversa com a IA pode (e deve) continuar até que o pesquisador encontre uma versão clara, precisa e alinhada com o objetivo da revisão.** Sempre mantenha mais de uma variação da pergunta: a IA ainda não tem capacidade de julgar viabilidade, isso será feito nas próximas etapas.

3. Refinar a pergunta PICO com IAs acadêmicas

As ferramentas de IA com foco acadêmico auxiliam na busca de artigos e também auxiliam o pesquisador a refinar a pergunta de pesquisa, especialmente quando ela ainda está vaga, ampla ou mal estruturada. Esse processo não é apenas uma exigência técnica da ferramenta, mas um recurso valioso para o pesquisador, pois torna explícitos os elementos que, muitas vezes, podem estar confusos.

Várias IAs acadêmicas podem ser úteis nessa etapa, como a **Elicit**, **SciSpace** e **EvidenceHunt**. Apesar de terem diferentes funcionalidades são projetadas para permitir a busca por pergunta de pesquisa. Por exemplo, na base **Elicit**, logo nas primeiras interações por busca pela pergunta de pesquisa a ferramenta “força” o usuário a explicitar sua pergunta em um formato mais claro com clareza dos componentes do modelo PICO.

A ferramenta **Consensus**, também exige uma pergunta melhor estruturada (ex.: “Does X cause Y?”), induzindo o pesquisador a pensar nos conceitos de interesse.

4. Avaliar a clareza e escopo com IA

Agora vamos revisar criticamente a pergunta quanto à objetividade, especificidade e exequibilidade. IAs generativas como **ChatGPT**, **DeepSeek**, **Gemini**, **Claude** entre outras podem funcionar como revisores textuais com olhar metodológico, desde que bem instruídas.

Prompt sugerido para IA generativa:

“In university students, do mindfulness-based interventions, compared to no intervention, reduce anxiety?” Please assess whether this question is well-defined for a systematic review.

Is it too broad? Are there any ambiguities? Would you recommend any refinements? Provide brief comments on clarity, focus, and potential feasibility.

A IA pode apontar:

- O termo “**intervenções baseadas em mindfulness**” é amplo e pode incluir meditação, programas como MBSR (Redução de Estresse Baseada em Mindfulness), MBCT (Terapia Cognitiva Baseada em Mindfulness), aplicativos, técnicas de respiração, entre outros. Restringir esse termo a um tipo específico de intervenção ou definir claramente nos critérios de elegibilidade.

- **Especificidade do desfecho:** “Ansiedade” pode ser mensurada por diferentes instrumentos (por exemplo, GAD-7, STAI, BAI), e algumas revisões podem focar em transtornos de ansiedade clínicos, enquanto outras consideram sintomas de sofrimento psicológico mais geral. Essa definição precisa ser clara nem que seja nos critérios de elegibilidade.
- **Clareza do comparador:** O termo “nenhuma intervenção” pode precisar ser melhor definido, por exemplo, seria equivalente a lista de espera, cuidados habituais ou grupo placebo?
- Caso sejam empregados termos vagos como “intervenção”, “eficácia”, “melhora” a IA irá apontá-la como tal e vão te forçar a ser mais específico.

Com base nisso, o autor na resposta, o autor vai reformulando a pergunta e interagindo com a IA sobre a especificidade da pergunta de pesquisa.

5. Explorar variações para fortalecer ou delimitar a pergunta

Esse passo é bem opcional. Ele tem a função de auxiliar **buscar alternativas** com focos diferentes, ajudando a diversificar a pergunta como uma alternativa.

Prompt sugerido para IA generativa:

Based on the following PICO question: “In university students, do mindfulness-based interventions, compared to no intervention, reduce anxiety levels?” Please suggest three alternative research questions, each maintaining the PICO structure, but varying one component at a time – either the population, intervention, or outcome.

💡 Isso ajuda o pesquisador a “brincar” com diferentes possibilidades antes de decidir qual pergunta tem maior potencial de originalidade e resposta.

Agora vamos novamente sintetizar tudo o que conseguimos até o presente momento. Para cada uma das perguntas de pesquisa que você refinou, analise criticamente os pontos da tabela abaixo. Qualquer elemento faltante deve ser elaborado ou refinado antes de seguir adiante.

✅ Tabela prática: checklist de qualidade da pergunta PICO ou PECO

Critério	Resposta do autor
Descreva a sua população . Considere grupo etário, sexo, presença de doença e ou severidade, etc	
Qual a intervenção/exposição ? Considere detalhes que a diferenciam de propostas semelhantes como dosagem, tempo de uso, forma de administração, etc.	
Qual é o comparador ? Placebo, nenhum tratamento, tratamento padrão, etc. (se aplicável)	
Qual é o desfecho primário ? Considere tempo de acompanhamento, instrumento de medida, etc. Não use descrições amplas como parâmetros de saúde, sucesso clínico. Seja bem específico.	
Você já avaliou a viabilidade da pergunta em uma análise exploratória? Há estudos primários que respondem essa pergunta ou caso exista RS sobre o tema, ela necessita de refinamento, atualização?	

Conclusão

A pergunta estruturada é a espinha dorsal da revisão sistemática. Ela auxilia em várias etapas do processo. No que se refere a pergunta, a IA pode ajudar a lapidar, principalmente para pessoas iniciantes na metodologia.

Entretanto é necessário usá-la com olhar crítico e responsabilidade científica. A IA vai fazer o que você propõe, porém a veracidade, aplicabilidade e consistência das sugestões devem ser do autor da RS, que é quem decide o caminho a seguir. **A IA não substitui o conhecimento que você deve ter no assunto.**





03

Definição dos Critérios de Elegibilidade com Apoio da IA





Introdução

O próximo passo da RS é estabelecer os critérios de elegibilidade, ou seja, as regras que determinam quais estudos serão incluídos ou excluídos da revisão. É importante lembrar que os critérios de exclusão não são opostos aos de inclusão. **Para excluir é necessário ter incluído antes.**

Esses critérios devem estar alinhados à pergunta de pesquisa, refletir a realidade da literatura existente e ser claros, objetivos e justificáveis. Definições vagas ou muito restritivas podem comprometer a busca, a triagem e a validade da RS.

A IA auxilia, mas é o pesquisador quem decide. A IA auxilia em melhorar a clareza, identificar lacunas e propor ajustes, mas não deve ser usada para criar os critérios de elegibilidade do zero sem embasamento.

Onde os critérios devem se apoiar?

Uma dica metodológica essencial é que os critérios de elegibilidade não devem ser definidos “do zero”. O pesquisador deve se basear nos estudos primários já conhecidos sobre o tema. Observe nesses artigos os seguintes fatores, mas não se restrinja a estes:

- Que tipo de população os estudos incluíram?
- Quais intervenções e comparadores são mais comuns?
- Qual o tempo de acompanhamento médio?
- Quais desfechos são mais frequentemente utilizados?

→ Assim, os critérios serão coerentes com o que existe da literatura, evitando uma pergunta de pesquisa com critérios de elegibilidade que não tenham artigo primários correspondentes.

→ É claro que o autor da RS pode e deve pontuar na discussão do artigo de RS as limitações referentes as populações, intervenções e desfechos dos artigos elegíveis, caso elas não sejam os ideais para responder a pergunta PICO.

1. Exemplo de critérios de elegibilidade elaborados pelo pesquisador

Critérios de inclusão:

- Estudos com estudantes universitários de graduação
- Intervenções com componentes centrais de mindfulness, aplicadas presencialmente ou online
- Comparadores: sem intervenção, lista de espera ou cuidado usual
- Desfecho primário: nível de ansiedade mensurado por instrumentos validados (ex: GAD-7, BAI, STAI)
- Ensaios clínicos randomizados (RCTs)
- Tempo mínimo de follow-up: 4 semanas
- Estudos publicados entre 2010 e 2024
- Idiomas: inglês, espanhol, português

Critérios de exclusão:

- Estudos com estudantes de pós-graduação
- Intervenções que não apresentem claramente componentes de mindfulness
- Estudos que não mensurem ansiedade como desfecho primário
- Ensaios com amostras mistas sem análise separada dos universitários
- Artigos em línguas não compreendidas pela equipe
- Estudos com follow-up inferior a 4 semanas

Como a IA pode ajudar com esses critérios?

Depois de elaborar os critérios, o pesquisador pode pedir à IA generativa (**ChatGPT**, **Claude**, **DeepSeek**, etc.) uma análise crítica dos critérios propostos.



Prompt sugerido para IA generativa:

You are a researcher specialized in systematic literature reviews who is writing a research protocol. I will share with you the eligibility criteria for this systematic review, which is based on the following PICO question: [insert PICO question]. Please provide a critical assessment of these eligibility criteria by addressing the following: Which aspects are clearly defined and appropriate? Are there any elements that appear incomplete, ambiguous, or misaligned with current literature or review standards? Is there anything important that seems to be missing or needs to be more explicitly stated?

Exemplos realistas de respostas que a IA pode trazer:

1. Sobre a população:

“Você especificou ‘estudantes universitários de graduação’. Considere indicar se incluirá apenas estudantes com diagnóstico clínico de ansiedade ou também aqueles com sintomas autorrelatados. Isso impacta a comparabilidade dos estudos.”

2. Sobre o desfecho:

“Os instrumentos estão bem definidos, mas pode ser útil permitir estudos que incluam a ansiedade como desfecho secundário, desde que a mensuração seja válida e relatada.”

3. Sobre o tempo de follow-up:

“O tempo mínimo de 4 semanas é razoável, mas convém justificar esse corte ou permitir a inclusão de um período de tempo ao invés de um tempo específico para garantir inclusão de estudos com pequenas variações no tempo de avaliação.

4. Sobre o idioma:

“Você mencionou três idiomas. Verifique se essa limitação não vai excluir estudos relevantes publicados em outras línguas, como alemão ou chinês, especialmente se o tema for internacionalizado. Idealmente deve-se evitar esse tipo de restrição para evitar o viés de publicação”

5. Sobre exclusões não justificadas:

“Excluir estudos com estudantes de pós-graduação pode limitar a análise sem necessidade. Considere se essa exclusão é justificada ou apenas uma simplificação. Se não houver uma explicação razoável para a exclusão considere incluí-los e talvez sugerir uma análise de sensibilidade para os dois diferentes grupos de estudantes.”

Com base nessas sugestões e outras que a IA vai sugerir, o autor da RS faz sua análise crítica, concordando ou discordando com os pontos apresentados. Assim ele tem elementos para reformular seus critérios de elegibilidade conforme a sua experiência e objetivos. Não há limites no número de interações que você pode realizar com a IA.

✓ Tabela de exemplo com critérios modificados após os insights obtidos com a IA generativa.

Dimensão	Critérios de inclusão modificados	Critérios de exclusão modificados
População	Estudantes universitários de graduação e pós graduação	Alunos com idade superior à 35 anos
Intervenção	Intervenções estruturadas baseadas em mindfulness (presenciais ou online)	Intervenções mistas onde mindfulness não seja o componente principal
Comparador	Sem intervenção, cuidado usual ou lista de espera	Comparações entre diferentes formas de mindfulness
Defechos	Ansiedade tanto como desfecho primário como secundário mensurada por instrumentos validados (GAD-7, BAI, etc.)	Estudos com ansiedade autorrelatada
Tipos de estudos	Ensaio clínico randomizados (RCTs)	-
Follow-up mínimo	Entre 3 e 6 semanas	Estudos com seguimento inferior a 3 semanas ou que não informam duração
Idioma	Sem restrição de idioma	-
Ano	Entre 2010 e 2025	-



04

Registro do Protocolo da Revisão Sistemática com Apoio da IA



Introdução

O registro do protocolo de uma RS é uma etapa essencial para garantir transparência, rigor metodológico e evitar viés. Ele funciona como um **“pré-compromisso” público**: o pesquisador declara o que pretende fazer, como e por quê, antes de começar.

Esse registro tem três grandes funções:

- Evitar mudanças oportunistas nos métodos após ver os resultados
- Reduzir duplicações de esforço científico
- Aumentar a confiança na integridade da revisão



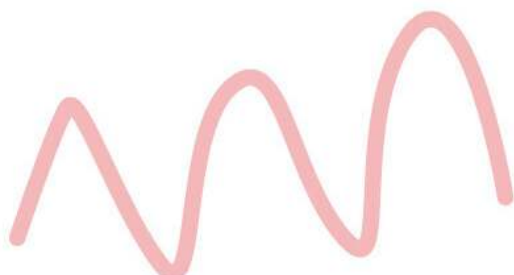
Resumidamente: registrar o protocolo é uma forma de **proteger a ciência e o próprio pesquisador**. Registrar é mais que burocracia. É ciência com transparência e método.

Onde registrar?

Embora o PROSPERO seja a base mais conhecida, ele não é a única. Abaixo, outras plataformas são apresentadas para que você possa registrar sua RS.

✓ Plataforma para registro de revisões sistemáticas.

Plataforma	Descrição resumida	Link
PROSPERO	Registro internacional para revisões sistemáticas em saúde, mantido pela Universidade de York. Exige que haja pelo menos um desfecho clínico relevante.	https://www.crd.york.ac.uk/prospero/
OSF (Open Science Framework)	Plataforma aberta que permite o registro de qualquer tipo de estudo, incluindo revisões sistemáticas e scoping reviews. Permite atualizações públicas do protocolo.	https://osf.io
INPLASY	Plataforma asiática com aprovação rápida e atribuição automática de DOI ao protocolo. Aceita revisões clínicas, preenche lacunas deixadas pelo PROSPERO.	https://inplasy.com
Research Registry	Banco de registros para revisões, estudos clínicos e observacionais. Também fornece DOI e aceita revisões narrativas.	https://www.researchregistry.com



💡 **Dica prática:** O **PROSPERO** tem algumas limitações para certos tipos de RS.

Se a sua revisão, por exemplo, não envolve desfechos clínicos ou você deseja registrar uma revisão de escopo, uma revisão integrativa ou RS de estudos laboratoriais, considere o **OSF** ou o **INPLASY** como alternativas mais flexíveis.

Etapas para redigir o protocolo de RS com IA

Antes de preencher o formulário da plataforma escolhida para registro, é recomendável fazer a redação do projeto de pesquisa de RS levando em considerações os itens que são obrigatórios. A tabela abaixo descreve os tópicos principais, porém não se restringe a eles:

✓ Seções principais do projeto de revisão sistemática

Seção	Conteúdo esperado
Título da revisão	Claro, com estrutura PICO se possível
Introdução e justificativa	Por que a revisão é necessária? Qual lacuna ela preenche?
Objetivo da revisão	Específico e alinhado à pergunta PICO
Critérios de elegibilidade	População, intervenção, comparador, desfechos, tipo de estudo, idioma, período, tempo mínimo de seguimento, etc.
Bases de dados	Ex: PubMed, EMBASE, CENTRAL, Scopus, LILACS
Literatura cinzenta	Ex: Repositório de teses, registros de pesquisa clínica, resumos em conferências, etc.
Estratégia de busca preliminar	Pelo menos para PubMed, usando termos booleanos e vocabulário controlados (MeSH) e termos livres
Método de triagem	Quantos revisores? Como será resolvido o conflito? Algum software para auxiliar o processo?
Extração de dados e avaliação de viés	Quais dados serão extraídos e quantos avaliadores farão o processo? Qual ferramentas será empregada para análise do risco de viés (ROB 1.0, 2.0, ROBINS, etc.)
Descrição clara dos desfechos a serem coletados	Qual o desfecho primário, de qual forma ele foi avaliado, algum tempo de seguimento específico? Descrever também os desfechos secundários.
Síntese dos dados	Haverá meta-análise? Qual modelo estatístico? Qual o método estatístico? Qual o software será empregado? Será feita análise de subgrupo? Se sim para qual variável? Será feita análise de sensibilidade para investigar heterogeneidade? Se sim, baseado em quais critérios?

Como a IA pode ajudar?

Ferramentas de IA generativas como **ChatGPT, Gemini, Claude, DeepSeek** podem ser usadas como assistentes de escrita, revisão e organização. Veja como:

✅ Exemplos de prompts “simplificados” mostrando como solicitar o auxílio da IA em diferentes tarefas.

1. Redação do título

🔧 Prompt sugerido para IA generativa:

*You are a specialist in systematic review protocol registration. Based on the following PICO question and the abstract, please suggest a concise ,clear title and given emphasis to the topic being evaluated. It should be appropriate for [insert registration database].
PICO: [insert here]. Abstract [insert here]*

2. Escrever a justificativa

🔧 Prompt sugerido para IA generativa:

“You are a scientific writer experienced in protocol registration for systematic reviews. Based on the introduction section written by the authors and the related attached articles, write a 150-word justification explaining the relevance of this review. Highlight, if possible, the gap in the literature. Documents here [insert documents].”

3. Adaptar critérios de elegibilidade

Prompt sugerido para IA generativa:

"You are an experienced systematic review methodologist. Please restructure my eligibility criteria using clear and objective language, categorizing them by population, intervention, comparator, outcome, and study design. Keep the same content and just refine the wording and organization."

4. Planejar a triagem e extração

Prompt sugerido para IA generativa:

"You are a Cochrane-trained reviewer. Please evaluate the screening and data extraction plan I drafted for my systematic review of randomized controlled trials. Identify any missing steps or inconsistencies based on Cochrane methodology."

5. Redigir a síntese estatística

Prompt sugerido para IA generativa:

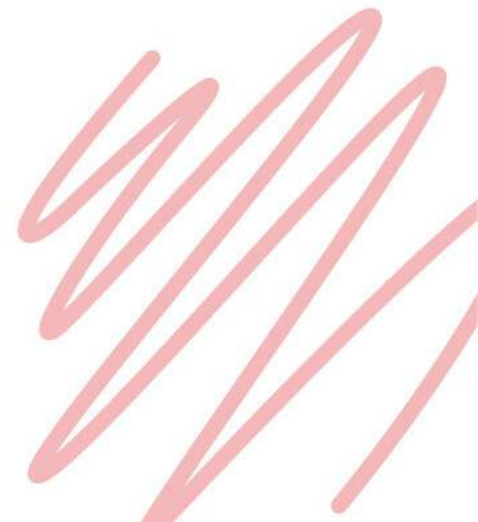
"You are a biostatistician specialized in meta-analyses. I'm sharing key bullet points from the statistical analysis plan of the systematic review protocol we are discussing in this chat. Please transform these points into a coherent paragraph with clear and fluent language. Indicate, in a separate paragraph, if any essential statistical elements appears to be missing"

Sempre deixe claro para a IA quando você não deseja adicionar ou remover informações. Isso se aplica a qualquer tipo de prompt. Caso você queira sugestões, críticas ou informações adicionais, aponte isso no prompt. Porém SEMPRE revise porque a IA recupera o que é mais probabilisticamente informado na internet e não necessariamente o que está correto.

O conhecimento sobre um tema pode já ter sido alterado pelo avanço científico, mas será necessário muito tempo para que ele seja repetido nas fontes da internet. Isso o torna "invisível" para a IA generativa. Uma saída seria indicar a fonte que a IA deve utilizar (artigos, livros, manuais, sites etc.) para te trazer uma resposta mais apurada.

Os prompts descritos acima estão simplificados. Eles devem ser bem específicos, adicionando o **papel da IA** e o contexto e a **tarefa a ser executada**. Adicionar exemplos de como ela deve executar auxilia muito na aquisição de respostas mais precisas e alinhada com as necessidades do usuário.

Tente trabalhar sempre **usar um mesmo chat da IA generativa por projeto de pesquisa**. A IA vai assumindo o papel do pesquisador especializado em RS, e saberá o contexto na qual as perguntas devem ser respondidas. Isso poupa tempo na execução de prompts muito detalhados. No entanto, se a IA precisar assumir um papel diferente, isso deve ser indicado. Mais detalhes serão discutidos em um capítulo a parte.



A IA generativa tem a intenção de melhorar a clareza, apresentar o texto em outro formato, sugerir aspectos faltantes ou inconsistentes, porém nunca o de gerar o projeto. **Uma IA generativa vai sempre gerar a informação que você solicitar mesmo que seja imprecisa, inverídica e não se adapte às suas necessidades.** Assim, é necessário guiar, supervisionar e checar o que é gerado pela IA.

Exemplo prático

Abaixo, um exemplo de uma justificativa bruta que o pesquisador escreveu sem se preocupar muito com o estilo, tom e erros gramaticais:

“RS anteriores sobre mindfulness em estudantes universitarios estao desatualizadas ou focam apenas em intervenções presenciais. Desde 2020, houve um crescimento significativo de RCTs com intervenções digitais. Nossa RS incluirá desfechos secundários como qualidade de vida, que não foram usados. O estudo será redigido de acordo com diretrizes apropriadas.”



Prompt sugerido para IA generativa:

“You are a researcher specialized in systematic reviews and experienced in protocol writing for public registries such as PROSPERO or OSF. I will share the current draft of the rationale section for a project that addresses the following PICO question: [insert question]. Please revise the text to improve clarity, coherence, and scientific tone, ensuring it is suitable for inclusion in a publicly registered protocol”.

✓ A IA pode sugerir algo como:

"Existe uma lacuna atual na literatura sobre intervenções baseadas em mindfulness para ansiedade em estudantes universitários, especialmente no contexto digital. Revisões anteriores são limitadas em escopo ou desatualizadas. Desde 2020, novos ensaios randomizados foram publicados, muitos com formatos online. Esta revisão sistemática buscará atualizar a evidência, incluindo desfechos secundários como qualidade de vida, e seguirá a diretriz PRISMA 2020 para relato .

Conclusão

Registrar o protocolo de uma revisão sistemática é um compromisso com a ciência de qualidade. Esse ato representa o ponto de partida formal do estudo e garante que os métodos não serão ajustados posteriormente por conveniência, como a inclusão de desfechos apenas para alcançar significância estatística. Também previne modificações que possam favorecer a publicação dos resultados de forma tendenciosa.

A inteligência artificial pode ser uma aliada poderosa nessa etapa, contribuindo com clareza, organização e consistência. No entanto, o controle e a responsabilidade sobre as decisões metodológicas permanecem, necessariamente, com o pesquisador.



05

Estratégia de Busca em Bases de Dados e Literatura Cinzenta com Apoio da IA



Introdução

Uma RS de boa qualidade metodológica depende diretamente de uma **estratégia de busca bem construída**. A estratégia deve ser sensível o suficiente para recuperar todos os estudos relevantes, mas específica para não gerar milhares de artigos irrelevantes.

Essa estratégia é desenvolvida com base na pergunta de pesquisa e geralmente segue a lógica do modelo **PICO**. Para isso, o pesquisador precisa:

- Selecionar os **principais conceitos envolvidos** na pergunta (geralmente: população, intervenção, comparador e desenho de estudo).
- Dentro de cada conceito, usar **palavras-chaves, sinônimos e vocabulário controlado**, empregando **descritores de campo e vocabulário controlado** (ex: MeSH, Emtree), combinados com o operador **OR**.
- Fazer a **intersecção desses conceitos** usando o operador booleano **AND**, o que significa que os artigos recuperados devem conter pelo menos um termo de cada grupo conceitual.

Em geral, a busca inclui os conceitos de população e intervenção. O comparador pode ser incluído como conceito adicional quando o número de artigos recuperados for muito alto empregando apenas os conceitos de população e intervenção, servindo como refinamento da estratégia. Outra possibilidade é o usar **filtros validados** para conceitos do desenho de estudo.

Por ser uma tarefa técnica e detalhada, a IA pode ajudar, mas não substitui a supervisão crítica do pesquisador. Ao longo deste capítulo, você verá como a IA pode atuar como assistente de rascunho, tradutor de strings de busca e ferramenta de organização lógica.

ALERTA sobre IA generativa usada para montar estratégia de busca

Modelos como **ChatGPT, Claude, Gemini**, não foram treinados para gerar estratégias de busca estruturadas conforme os padrões exigidos em RS. Por isso:

- Podem esquecer operadores
- Misturam campos de busca (ex: título, resumo, MeSH) ou não os usam
- Não seguem a lógica de indexação das bases
- Omissões ou erros são comuns

Isso não impede seu uso, mas limita sua confiabilidade. Essas IAs funcionam bem como **rascunho inicial** ou como assistentes de pensamento, e embora tentador, não devem ser usadas isoladamente para gerar a versão final da estratégia de busca.

Etapas para construir uma estratégia de busca com apoio da IA

Continuamos com o exemplo da pergunta PICO: Em estudantes universitários (P), intervenções baseadas em mindfulness (I), comparadas à ausência de intervenção (C), reduzem os níveis de ansiedade (O)?

Primeiramente, é necessário fazer a seleção das bases de dados, e abaixo algumas estão citadas, mas não se restringem a estas:

✓ Seleção de algumas bases de dados utilizadas para busca de artigos para RS.

Base de dados	Características
PubMed/MEDLINE	Principal base biomédica, gratuita, usa MeSH
EMBASE	Alta cobertura, especialmente na área de farmacologia, usa Emtree
CENTRAL	Registro de ensaios clínicos, mantido pela Cochrane
SCOPUS	Base de citações multidisciplinar, com ampla cobertura
CENTRAL	Base de citações multidisciplinar, com ampla cobertura
Web of Science	Base de citações multidisciplinar, com ampla cobertura
LILACS	Literatura latino-americana e do Caribe
PsycINFO	Importante para psicologia e saúde mental

Para **literatura cinzenta**, considere, mas não se restrinja apenas a estas:

- Google Scholar
- Base de registos de estudos clínicos como ClinicalTrials.gov, ReBEC
- OpenGrey
- OSF (Open Science Framework)
- Repositórios institucionais e preprints (ex: SciELO Preprints, MedRxiv)
- Bases de bancos de Teses (como o Periódicos CAPES, etc.)
- Resumos de artigos apresentados em congressos de pesquisa

Montar a estratégia inicial

1. Criando estratégia de busca manual sem IA

O processo de montar a estratégia envolve vários passos que devem ser aprofundados em literatura pertinente. É importante, no entanto, conhecer a sintaxe de cada base de dados antes de elaborar a estratégia de busca. Atente-se a alguns aspectos como:

- Aspas para termos compostos
- Operadores booleanos
- Sinônimos e vocabulário controlado (ex: MeSH, EMTREE)
- Truncamentos (*) para evitar repetição de variações de grafia, quando possível.
- Campos de busca (MeSH, title/abstract, all fields) para refinamento da busca e melhorar a sensibilidade e especificidade da estratégia.

A SIM.tetize tem um e-book inteiramente dedicado para a montagem da estratégia de busca para o PubMed. Idealmente a busca deve ser feita manualmente selecionando os conceitos. Para cada conceito adicionar palavras chaves e vocabulário controlado (Mesh, Emtree) unidos com o operador booleano **OR**. A intersecção dos conceitos devem ser combinados através do operador booleano **AND**.

Como já mencionado, os conceitos de **população** e **intervenção** geralmente são os mais empregados, mas outros conceitos (**comparador**, **desenho de estudo** e mais raramente desfecho) podem ser adicionados a depender da pergunta de pesquisa quando o número de artigos recuperados usando apenas os dois conceitos for muito elevado. Abaixo pode-se observar um exemplo de estratégia de busca simples feita manualmente.

Exemplo de string simples para PubMed:

("Students"[MeSH Terms] OR "college students"[Title/Abstract] OR "college student"[Title/Abstract] OR "university students"[Title/Abstract] OR "university student"[Title/Abstract] OR "undergraduate students"[Title/Abstract] OR "undergraduate student"[Title/Abstract] OR "graduate student"[Title/Abstract] OR "graduate students" [Title/Abstract]) **AND** ("Mindfulness"[MeSH Terms] OR "mindfulness-based intervention"[Title/Abstract] OR "mindfulness meditation" [Title/Abstract]) OR "mindfulness-based cognitive therapy"[Title/Abstract]) **AND** ("Anxiety"[MeSH Terms] OR "anxiety"[Title/Abstract] OR distress [Title/Abstract] OR stress [Title/Abstract] OR "psychological disorders" [Title/Abstract] OR "psychological disorder" [Title/Abstract])

Criando estratégia de busca com IA generativa

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a medical librarian specialized in designing search strategies for systematic reviews. Based on the following PICO question: "In university students, do mindfulness-based interventions, compared to no intervention, reduce anxiety levels?", please generate a suggested search string for PubMed, including: Mesh terms, synonyms, natural language terms and keywords. Include field tags and boolean operators (AND, OR).

Format the search string in a way that each concept is grouped and clearly separated, as in a standard systematic review protocol. You should consult the PubMed tutorial link available at <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/>

Abaixo o string gerado pela IA do chatGPT:

("Students"[MeSH] OR student*[tiab] OR universit*[tiab] OR college*[tiab] OR undergraduat*[tiab]) **AND** ("Mindfulness"[MeSH] OR "mindfulness-based"[tiab] OR "mindfulness intervention*[tiab] OR "mindfulness meditation"[tiab] OR "mindfulness-based stress reduction"[tiab] OR MBSR[tiab]) **AND** ("Anxiety"[MeSH] OR anxiet*[tiab] OR "anxiety symptoms"[tiab] OR "anxiety level*[tiab] OR "psychological distress"[tiab]) **AND** (randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized[tiab] OR randomised[tiab] OR randomly[tiab] OR trial[tiab] OR groups[tiab])

Usando um bom prompt, a IA generativa consegue chegar perto do resultado desejado, mas ainda pode apresentar falhas importantes.

Por exemplo, embora tenha incluído um conceito relacionado ao desenho do estudo, a IA não usou um filtro validado para ensaios clínicos randomizados, o que pode comprometer a sensibilidade da busca e reduzir o número de estudos relevantes recuperados.

Além disso, utilizou termos excessivamente amplos para a população, o que pode inflar o número de estudos recuperados, incluindo muitos artigos irrelevantes. Poderiam ter sido incluídos sinônimos mais específicos e apropriados.

É claro que quanto mais específico você for melhor a probabilidade da resposta melhor, porém nem a IA é reprodutível ao prompt, razão pela qual desconhecemos. Ao detectar falhas e limitações na estratégia, você pode sinalizar para a IA, fornecendo direcionamentos e aumentando a probabilidade de aprimorar a estratégia gradualmente. **Ainda assim, mesmo após refinamentos, a revisão humana permanece indispensável para garantir a recuperação de artigos relevantes e de boa qualidade.**

Em nossa experiência, o **ChatGPT** já gerou estratégias que incluíam termos marcados como MeSH, quando na verdade não eram. Lembrem-se sempre que a IA fornecerá uma resposta mesmo que incorreta ou imprecisa, o que exige cautela por parte do usuário. Assim a estratégia deve ser sempre revisada e aprimorada e usada apenas como um rascunho inicial.

IA treinada para montar estratégias para o PubMed: o robô da SIM.tetize

A empresa **Sim.tetize**, voltada para síntese de informação científica, desenvolveu um robô treinado com base no **ChatGPT**, mas ajustado para gerar estratégias de busca estruturadas especificamente para o **PubMed**.

O robô Pubmed Advanced Search Builder:

- Avalia a pergunta de pesquisa para identificar os seus componentes
- Reconhece e utiliza descritores MeSH reais
- Segue sintaxe adequada à base PubMed
- Organiza blocos de P, I, C e desenho de estudo com operadores corretamente aplicados
- Evita erros comuns das IAs generativas sem treinamento

💡 Isso mostra o potencial da IA treinada para funções específicas. Sendo essas muito mais confiáveis que prompts abertos em modelos generalistas. **Porém ainda requer checagem pelos autores de RS.**



Tradução da estratégia entre bases com o 2Dsearch

Como foi mostrado anteriormente mais de uma base de dados deve ser empregada para recuperar artigos e cada uma delas tem sua sintaxe própria. Assim é necessário adaptar a estratégia preparada pelo **PubMed** para as outras selecionadas.

Essa ferramenta de IA permite:

- Construir visualmente uma estratégia de busca (por caixas conectadas com **AND, OR, NOT**)
- Visualizar a lógica booleana da estratégia, facilitando a identificação de redundâncias ou omissões

- E principalmente **converter automaticamente estratégias de busca**. Pode-se importar a estratégia final de busca do **PubMed** para a ferramenta de IA e na aba relativa a traduções encontrar a versão correspondente a outras bases, como **PubMed, EMBASE, Scopus, CINAHL, CENTRAL** entre outras.



💡 **Dica prática:** Importe uma estratégia já preparada para o **Pubmed** e na aba de tradução da **2DSearch** copie e cole as estratégias já traduzidas para outras bases. Novamente, isso não significa que a checagem humana não será necessária. Mas reduz parte do trabalho.

Busca e organização da literatura cinzenta

A IA também pode te ajudar a:

- Criar listas de palavras-chave para busca em Google Scholar
- Escrever descrições para repositórios (ex: “intervention **AND** university **AND** anxiety”)
- Sugerir fontes relevantes onde buscar (ex: ClinicalTrials.gov, ReBEC, etc.)

Buscas adicionais em bases de dados de IA

Mesmo após realizar uma estratégia estruturada nas bases de dados principais e identificar os artigos potencialmente elegíveis, **é possível ampliar a abrangência da revisão explorando ferramentas baseadas em IA**. Essas plataformas não substituem a busca sistemática tradicional, mas podem ser complementares, ajudando a:

- Descobrir estudos relevantes que escaparam da busca inicial
- Explorar conexões entre artigos que apontem outros não encontrados nas bases de dados principais
- Identificar estudos semelhantes aos estudos elegíveis, que podem auxiliar na discussão e interpretação de dados
- Identificar autores que trabalham no tema e identificar algum projeto atual em andamento

✓ Ferramentas de IA úteis para buscas adicionais de artigos elegíveis

Ferramenta	Como buscar	Vantagens
Elicit	Inserir a pergunta PICO	Gera resumo sobre o tema, lista estudos relacionados e destaca população, intervenção e desfechos automaticamente em colunas.
Consensus.app	Fazer perguntas como: "Is mindfulness effective for anxiety in college students?"	Retorna um resumo sobre o tema com citações de artigos, e a probabilidade da resposta ser sim, provavelmente, não ou mista.
Evidence Hunt	Permite fazer pesquisa por pergunta de pesquisa, palavras chaves ou string de busca do PubMed	Auxilia na recuperação de artigos
Scispace	Permite destacar seções e fazer perguntas específicas (ex: "quais foram os critérios de inclusão?")	Auxilia recuperar artigos e fazer análise crítica
Scite.ai	Permite fazer perguntas de pesquisa e recuperar artigos que suportam ou discordam de sua busca (ex: "Does mindfulness help university students")	Auxilia em uma revisão crítica rápida
ResearchRabbit	Permite importar um artigo específico e buscar artigos correlatos em uma rede de conexão	Identificação de estudos correlacionados através de uma rede de informações.
Litmaps	Permite buscar artigos relacionados através do PubMed ID, doi, nome de autor e palavra chave	Identificação de estudos correlacionados através de uma rede de informações.

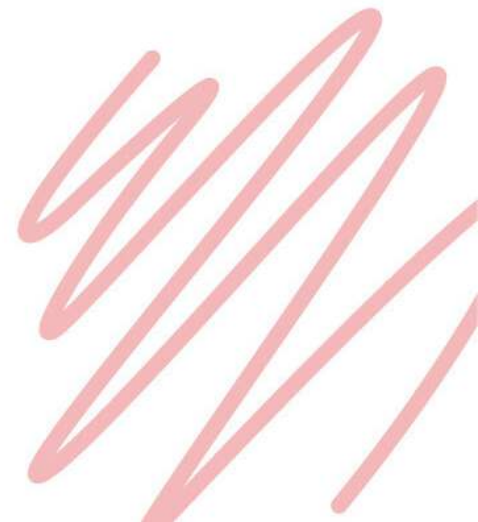
Essa busca usando as ferramentas de IA pode ser uma **etapa complementar após a triagem formal dos estudos**, especialmente para identificar publicações recentes ou que não foram capturadas pelas buscas em bases tradicionais.

Também se mostra útil em fases iniciais, como busca preliminar, para **verificar a existência de estudos primários** sobre o tema e mapear intervenções ou abordagens metodológicas semelhantes às que se pretende incluir. Além disso, estudos correlatos podem ser encontrados, frequentemente citados pelos artigos elegíveis, enriquecendo o entendimento do contexto científico.

Por fim, essas ferramentas contribuem também para **encontrar outros artigos que podem contribuir para a discussão** dos achados da RS, permitindo conectar os resultados à evidências existentes.

 **Dica prática: Ao identificar um artigo relevante nessas ferramentas, verifique:**

- Se ele já foi capturado pela busca original, e nesse caso não há porque incluí-lo novamente.
- Se ele cumpre todos os critérios de elegibilidade do artigo.
- Se ele pode ser utilizado como suporte para a discussão dos seus resultados. Nesse caso, coloque-o em uma pasta diferentes dos artigos elegíveis.



Conclusão

As ferramentas de IA para busca baseada em linguagem natural representam uma nova possibilidade na exploração científica.

Elas não substituem o rigor da busca estruturada, uma vez que desconhecemos os algoritmos usados nas buscas e assim não temos controle sobre o processo, que pode favorecer aquilo que é mais citado e referenciado. Porém **as IAs funcionam como radares adicionais**, permitindo ao pesquisador enxergar o que a lógica booleana às vezes não capta.





06

Triagem dos artigos recuperados nas bases de dados





Introdução

Após a definição da pergunta de pesquisa, o registro do protocolo e a execução das buscas nas bases de dados, inicia-se uma das etapas mais exigentes da RS: a triagem de estudos elegíveis. Essa fase é dividida em dois momentos:

- **Triagem de títulos e resumos**, para identificar estudos potencialmente relevantes;
- **Leitura dos textos completos**, para confirmar se os critérios de elegibilidade são plenamente atendidos.

A triagem é uma etapa crítica, pois define quais estudos comporão o corpo de artigos elegíveis da RS. No entanto, quando o número de artigos recuperados é elevado, o que é cada vez mais comum, essa tarefa se torna exaustiva e propensa a erros humanos por fadiga ou inconsistência.

Para enfrentar esse desafio, pesquisadores têm adotado ferramentas baseadas em IA e aprendizado de máquina, desenvolvidas especificamente para apoiar a triagem de forma ética, transparente e eficiente.

Como essas ferramentas funcionam?

As ferramentas de triagem com IA mais utilizadas atualmente não funcionam com prompts em linguagem natural (como ocorre em IAs generativas, tipo **ChatGPT** ou **Claude**). Em vez disso, elas operam com interfaces próprias, fluxos estruturados e, em muitos casos, algoritmos de aprendizado ativo.

O uso dessas IAs geralmente envolve:

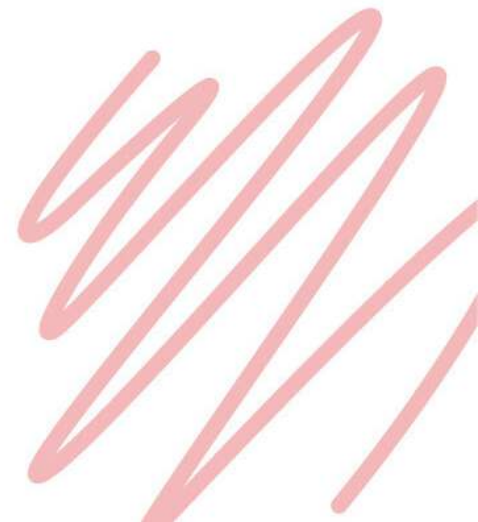
- Upload dos resultados da busca (em formatos como .RIS ou .CSV);
- Leitura e classificação inicial de um subconjunto de estudos pelo revisor humano;
- Treinamento do algoritmo com base nessas decisões iniciais;
- Sugestões automatizadas de priorização ou exclusão de estudos com base no padrão de decisões aprendidas;
- Possibilidade de exportar os estudos triados para análise posterior.

Importante destacar que **essas ferramentas não tomam decisões finais, mas servem para acelerar o processo e priorizar os registros mais promissores, sempre sob supervisão humana**. Também permitem fazer a triagem em duplas ou trios e analisar as inconsistências obtidas entre autores.

Ferramentas mais empregadas para triagem de artigos

Diversas ferramentas e abordagens baseadas em IA têm sido desenvolvidas para auxiliar na triagem de artigos em revisões sistemáticas como pode ser visualizado na tabela abaixo. Algumas das mais notáveis incluem:

- **Rayyan**: Facilita a triagem colaborativa, aprendendo em tempo real com as decisões dos revisores. Após a importação, os revisores marcam os artigos como "incluir" ou "excluir", e o **Rayyan** prioriza os artigos que o algoritmo considera mais relevantes com base nessas marcações.
- **EPPI-Reviewer**: Permite um treinamento mais explícito do modelo de IA. Os revisores podem triar um subconjunto de artigos para "ensinar" o modelo, que então auxilia na avaliação da relevância dos demais registros.
- **ASReview**: Foca na IA ativa, onde o modelo aprende iterativamente com as decisões dos revisores, solicitando a avaliação dos artigos que ele considera mais informativos para otimizar o aprendizado e acelerar a identificação de estudos relevantes.



✓ Comparativo de ferramentas de triagem com IA

Ferramenta	Custo	Aprendizado	Compatibilidade bases e arquivos	Diferenciais e observações
Rayyan	Gratuito	Aprendizado baseado em relevância (com sugestões manuais)	PubMed, Scopus, RIS, CSV	Suporta triagem cega por pares e marcação rápida
ASReview	Gratuito	Aprendizado ativo (active learning com feedback do revisor)	RIS, CSV	Treina com base nas decisões iniciais do usuário
Abstrackr	Gratuito	Algoritmos de classificação supervisionada	PubMed, RIS, CSV	Interface simples; útil para etapas preliminares
EPPI-Reviewer	Pago	Algoritmos supervisionados, modelos bayesianos e regras manuais	Vários formatos; integração com o sistema EPPI-Centre	Plataforma robusta com recursos de análise e visualização
Colandr	Gratuito	Classificação automatizada com suporte colaborativo	PubMed, Scopus, CSV	Permite triagem colaborativa e organização em equipe
Catchii	Gratuito	Triagem semiautomatizada com aprendizado de palavras-chave e autoetiquetagem	RIS, CSV, XML	Oferece deduplicação, sugestões automáticas, gestão de rótulos e suporte colaborativo

Limitações e Cuidados Importantes

Apesar de seu enorme potencial, o uso dessas ferramentas exige atenção metodológica, assim como qualquer outra ferramenta. **A IA não substitui a análise humana, especialmente em decisões limítrofes ou controversas.**

Assim é fundamental que pelo menos dois revisores independentes realizem ou validem a triagem, conforme as diretrizes PRISMA. O uso dessas ferramentas deve ser claramente descrito no protocolo e no artigo a ser publicado (incluindo nome da ferramenta, versão e forma de uso).

Evite usar sugestões automáticas como critério exclusivo para exclusão de estudos, especialmente se a amostra for pequena ou heterogênea. **Os modelos de aprendizado de máquina são tão bons quanto os dados com os quais são treinados. Se o conjunto de dados de treinamento for pequeno, tendencioso ou contiver erros, o desempenho do modelo é comprometido.** A sensibilidade do modelo (sua capacidade de identificar todos os artigos relevantes) é uma preocupação importante.

Embora a IA possa ajudar a reduzir a carga de trabalho, há o risco de que ela classifique erroneamente um artigo relevante como irrelevante, levando à sua exclusão da revisão. Sempre mantenha transparência e reprodutibilidade: registre as decisões e salve as versões utilizadas dos arquivos de entrada e saída.

Conclusão

A triagem de artigos com apoio de IA já é consagrada pelo autores de RS. Ao automatizar parte do processo, essas ferramentas ajudam o pesquisador a focar nas decisões realmente críticas, mantendo a coerência metodológica e respeitando os princípios da RS.





07

Extração de Dados com Apoio da IA





Introdução

Depois de selecionar os estudos elegíveis, é hora de extrair os dados relevantes de cada um. Essa etapa é crítica, pois os dados coletados formarão a base para:

- A descrição dos estudos incluídos
- A avaliação do risco de viés
- A análise quantitativa (meta-análise, se aplicável)
- A interpretação dos achados

A **extração dos dados** pode ser dividida em duas partes principais:

1. **Características dos estudos** (população, intervenções, instrumentos, duração, etc.) para construir a tabela com a características dos estudos
2. **Dados quantitativos** (n, média, desvio padrão, risco relativo, p-valor, etc.) para realização da meta-análise dos dados

Tradicionalmente, essa etapa é feita com formulários manuais ou planilhas em excel. Porém, a IA já oferece ferramentas que aceleram, organizam e refinam esse processo sem comprometer o controle humano.

Extração das características dos estudos com apoio da IA

As informações a serem extraídas incluem as que estão listadas abaixo, porém outras características a depender do tipo de pergunta podem ser importantes no contexto do artigo:

- Autoria e ano
- População (características, local, tamanho da amostra)
- Intervenção (tipo, duração, modo de aplicação, tempo,)
- Comparador
- Desfechos mensurados
- Instrumentos de avaliação
- Tempo de seguimento
- Critérios de inclusão/exclusão
- Tipo de análise (intenção de tratar, por protocolo)

✓ Ferramentas de IA úteis extração de características dos estudos

Ferramenta	Como ela ajuda	Aplicações
ChatPDF	Você faz o upload do artigo e pergunta qualquer informação sobre o texto	Ideal para ter acesso rápido ao que o arquivo fornece. Cuidado porque ele pode fazer interpretações.
Scispace	Permite encontrar artigos e selecionar seções como métodos, resultados, desfechos para obtenção automática de respostas	Organiza dados por campo de interesse
Elicit	Permite encontrar artigos e selecionar seções como métodos, resultados, desfechos para obtenção automática de respostas	Organiza dados por campo de interesse
NotebookLM	Permite importar vários PDFs e permite perguntas cruzadas entre os estudos	Muito útil para listar características desejadas e ter uma visão generalista
Humata.ai	Permite importar vários PDFs e realizar perguntas, resumos e identificar seções entre os estudos	Bom para relatórios e uma visão generalista de características dos artigos
Elicit	Permite encontrar artigos e selecionar seções como métodos, resultados, desfechos para obtenção automática de respostas	Organiza dados por campo de interesse

Extração de dados quantitativos com auxílio de IA

Uma vez que as características metodológicas e contextuais dos estudos foram extraídas, o próximo passo é coletar os dados quantitativos necessários para a síntese estatística. Essa etapa será fundamental caso a RS inclua uma meta-análise, mas também pode ser útil em revisões narrativas, ao permitir a comparação entre as características e resultados dos artigos elegíveis para identificar semelhanças ou divergências entre os estudos.

A depender do tipo de desfecho analisado (dicotômico ou contínuo) diferentes dados são necessários. Por exemplo:

- **Para desfechos contínuos, geralmente são necessários:**

- Média e desvio padrão por grupo
- Tamanho amostral (n) por grupo

- **Para desfechos dicotômicos, os principais dados são:**

- Número de participantes por grupo
- Número de eventos por grupo

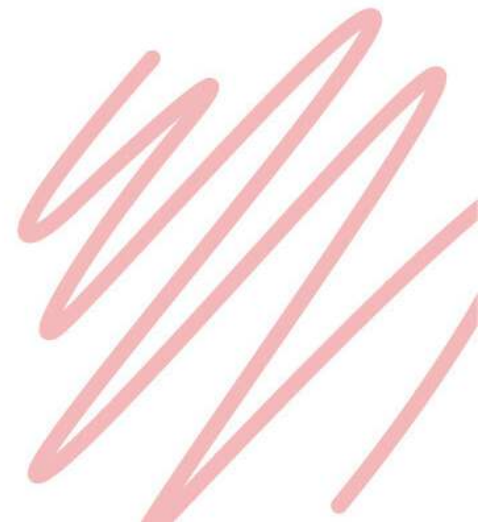
Da mesma forma que as ferramentas de IA são usadas para dados qualitativos elas podem ser usadas para dados quantitativos, porém nesse passo, deve-se ter muito mais cautela, pois os resultados qualitativos estão dispersos no artigo na forma de tabelas, figuras e no texto e isso pode “esconder” as informações.

Apesar de permitir uma visualização preliminar, ou auxiliar na localização de resultados dentro do artigo, esse passo não deve ser delegado à IA e será necessário realizar a extração manual.

Outra questão importante é que muitos estudos não apresentam as informações qualitativas no formato desejado. Apesar de existirem softwares estatísticos para meta-análises que permitem inserir os dados em diferentes formatos, eles são geralmente softwares pagos, o que requer que o autor faça conversões de dados. Outras formas de apresentação de dados que podem estar presentes no artigo, mas não restritas a essas, são:

- Diferenças de médias com intervalo de confiança
- Proporções ou taxas
- Valores de p e diferenças de média
- Medidas de dispersão alternativas (erro padrão, intervalo de confiança, etc.)
- Dados apresentados em gráficos

Nesse ponto as ferramentas de conversão estatística e o apoio da IA podem ser úteis, permitindo reconstruir os parâmetros necessários de forma precisa e bem documentada.



✓ Ferramentas de IA úteis extração de características dos estudos

Ferramenta	O que faz	Link
Automaris.io	Extraí valores de gráficos de diferentes formatos	https://automeris.io/
RevMan Calculator	Calcula SD a partir de erro padrão, IC ou intervalo interquartilico, diferença de médias padronizada (SMD) e converte odds ratios, risco relativo e risco absoluto	RevManCalculator
Meta-Essentials (Excel)	Permite entrada de dados em formatos variados (p-value, IC, SE), converte dados automaticamente e fornece fórmulas visíveis	meta-essentials
Effect Size Calculator (Campbell Collaboration)	Calcula tamanho de efeito (d, Hedges' g, OR, RR, log OR), faz conversão de valor de p para SMD ou OR e ajuda a transformar dados contínuos em binários (e vice-versa)	Campbell Collaboration

É possível fazer conversão de dados com IAs generativas?

Modelos como **ChatGPT**, **Claude**, **Gemini** e **DeepSeek** podem realizar conversões estatísticas com boa precisão, desde que o prompt seja claro e bem preciso e os dados fornecidos corretamente.

As IAs generativas são úteis para quaisquer tipos de conversão, como as descritas abaixo, mas não restritas a elas:

- Cálculo de desvio padrão a partir de erro padrão
- Estimativa de intervalos de confiança
- Reconstrução de desvios padrões a partir de intervalo de confiança 95% ou erro padrão
- Conversão de p-valor + n por grupo + diferença de média em desvio padrão médio por grupo

💡 Ideal para quando o artigo apresenta dados em um formato diferente do que o software de meta análise requer, mas possui informações suficientes para conversão. Porém é importante que todas as informações sejam fornecidas para que a conversão seja correta.

💡 **Dica importante:** Após a conversão **é importante usar softwares estatísticos já conhecidos para checar a resposta antes de dar sequência a uma série de conversões**. Caso haja dúvida nas informações fornecidas, pergunte para a IA se faltam elementos ou informações para a conversão correta. Essa interação pode auxiliar na obtenção de uma resposta adequada.

Exemplo 1 – Converter SE (erro padrão) para SD (desvio-padrão)

- **Cenário:** Um estudo fornece a média e o erro padrão para cada grupo, com o tamanho amostral (n). Você precisa do desvio padrão (SD) para incluir em uma meta-análise.

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a statistician specialized in data conversions for meta-analyses, following the guidelines of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Version 2, Chapter 6). In this case, the intervention group has a mean = 15, a standard error (SE) = 0.8, and a sample size (n) = 25. Please calculate the standard deviation (SD) using the appropriate formula from the Cochrane Handbook.

Resposta esperada (resumida):

$$SD = SE \times \sqrt{n} = 0,8 \times \sqrt{25} = 0,8 \times 5 = 4,0$$



Exemplo 2 – Estimar SD a partir da diferença de médias e valor de p

- **Cenário:** Um estudo fornece a diferença de médias entre dois grupos, o valor exato de p e o tamanho de cada grupo. Você precisa reconstruir as médias e SDs por grupo.

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a statistician specialized in data conversions for meta-analyses, following the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Version 2, Chapter 6). A study compared a control group ($n = 30$) and an intervention group ($n = 30$). The mean difference between groups was 3.1, with a reported p -value = 0.046. The individual group means and standard deviations were not reported. Assume equal variance across groups and equal sample sizes. Based on this information, please calculate the pooled standard deviation (SD) for each group using the appropriate conversion formulas.

Resposta da IA (aproximada e resumida):

Com $p=0,046$ e $n=30$ por grupo, o valor correspondente na distribuição de t é aproximadamente 2,04. A Diferença de média = 3,1 = $t \times SE_{pooled} \rightarrow SE_{pooled} \approx 3,1/2,04 \approx 1,52$. Como $SE_{pooled} = SD_{pooled} \times \sqrt{(2/n)}$, então:

$$SD_{pooled} = SE_{pooled} \div \sqrt{(2/30)} \approx 1,52 \div \sqrt{(0,0667)} \approx 1,52 \div 0,258 = \sim 5,89$$

Nesse caso temos que assumir que a variância é igual entre os grupos, sendo o valor estimado de SD por grupo $\approx 5,89$.

Exemplo 3 – Converter percentuais em número de eventos (dados dicotômicos)

- Cenário: Um estudo relatou o percentual de sucesso terapêutico em cada grupo, mas não forneceu o número absoluto de eventos. O tamanho da amostra por grupo é informado. No grupo intervenção foi observado uma taxa de sucesso de 38% com $n = 50$ e no grupo controle, a taxa de sucesso foi 22% de sucesso com $n = 45$

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a statistician specialized in data conversions for meta-analyses, following the guidelines from the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Version 2, Chapter 6). In a study with dichotomous outcomes, the intervention group reported a 38% success rate with $n = 50$ participants, and the control group reported a 22% success rate with $n = 45$ participants. Please calculate the number of events (i.e., successes) that occurred in each group based on the reported percentages.

Resposta esperada (resumida):

Grupo intervenção: $0,38 \times 50 = 19$ eventos

Grupo controle: $0,22 \times 45 = 9,9 \approx 10$ eventos (arredondado)

Limitações

- A IA não identifica erros na lógica dos dados fornecidos e pode fazer pressupostos que não se aplica aos dados. Por exemplo, pode assumir unilateralidade ou bilateralidade incorretamente.
- Os resultados devem ser validados com fórmulas conhecidas ou softwares de apoio. Portanto, o pesquisador deve conhecer o processo antes de utilizá-lo. A IA apenas vai reduzir o tempo de trabalho, mas ela não elimina a necessidade de conhecimento dos autores da RS.

Conclusão

A extração e conversão de dados são etapas delicadas e técnicas. As ferramentas de IA podem acelerar, organizar e até preencher lacunas, mas exigem validação e supervisão.

08

Avaliação do Risco de Viés e da Qualidade Metodológica com IA





Introdução

A avaliação do risco de viés dos artigos elegíveis é uma etapa essencial em RS, pois permite identificar potenciais distorções sistemáticas nos resultados dos estudos incluídos que invalidam suas conclusões.

A escolha do instrumento adequado para análise do risco de viés depende do tipo de desenho do estudo incluído na revisão. Para ensaios clínicos randomizados, os instrumentos da Cochrane são os mais utilizados, conhecidos como Risk of Bias 1.0 (Rob 1.0), que foi a primeira versão desenvolvida pela Cochrane e o Risk of bias 2.0, versão atualizada.

A Cochrane ainda fornece um instrumento para avaliação do risco de viés e ensaios clínicos de intervenção não randomizados, chamado de ROBINS-I em sua versão I e II. Mais informações sobre esses instrumentos podem ser obtidos no site riskofbias.info.

Ferramentas de IA para análise do risco de viés

Várias ferramentas baseadas de IA podem ser utilizadas para facilitar a aplicação dos instrumentos de risco de viés, seja auxiliando na localização de trechos relevantes nos artigos, na compreensão dos critérios de julgamento ou na organização das justificativas por domínio.

 Ferramentas de IA que podem auxiliar na análise do risco de viés

Ferramenta	Funcionalidade	Aplicações práticas
ChatGPT/Claude/Gemini	Explicam os critérios, classificam trechos, redigem justificativas. Podem ainda, com prompts mais elaborados, idealmente treinado para isso, fazer a análise do risco de viés desejada	Úteis para entender, aplicar os instrumentos e a justificativa do julgamento com base nos trechos do artigo.
NotebookLM	Permite explorar rapidamente todos os artigos incluídos com perguntas específicas para cada domínio	Acelera checagem cruzada entre estudos, trazendo trechos dos artigos necessários para avaliação do risco de viés
Humata.ai	Permite explorar rapidamente todos os artigos incluídos com perguntas específicas para cada domínio	Acelera checagem cruzada entre estudos, trazendo trechos dos artigos necessários para avaliação do risco de viés

Exemplo prático com IA generativa para aplicação do ROB 2.0

Prompt sugerido para IA generativa:

You are a trained reviewer in the Cochrane Risk of Bias 2.0 (RoB 2.0) tool. Please strictly follow the guideline provided in the Cochrane Handbook for Randomized Trials of Interventions to assess the risk of bias [insert link here or the pdf document]. I will upload a randomized clinical trial for your evaluation. For each of the RoB 2.0 domains, please organize your assessment in a table with the following columns:

- 1. RoB 2.0 Domain*
- 2. Risk Judgment (Low risk, Some concerns, High risk)*
- 3. Justification (Explain why this risk level was assigned, based strictly on Cochrane criteria)*
- 4. Quoted Evidence (Direct quotes from the article that support your judgment. Please copy-pasted exactly as they appear, without rephrasing or interpretation)*

Only use the information present in the uploaded article. Do not infer or assume information that is not explicitly reported.

✓ Resposta esperada da IA (exemplo simplificado)

Domínio do RoB 2.0	Julgamento	Justificativa	Trechos do artigo
Processo de randomização	Alto risco	A alocação conforme ordem de chegada não é um método aleatório e permite previsão da alocação.	“Os pacientes foram alocados nos grupos conforme a ordem de chegada à clínica.”
Desvios da intervenção pretendida	Baixo risco	O estudo foi cego para participantes e profissionais, o que minimiza a probabilidade de desvios das intenções e cuidados diferenciais relevantes.	“Nem os pacientes nem os avaliadores sabiam a qual grupo cada paciente havia sido alocado.”
Dados de desfecho ausentes	Baixo risco	A taxa de perdas foi inferior a 5%, semelhante nos dois grupos e os dados foram analisados por intenção-de-tratar.	“A perda amostral foi de 3,2% nos dois grupos e todos os participantes foram incluídos nas análises conforme alocação.”
Mensuração do desfecho	Incerto	O avaliador não era cego, mas os desfechos eram autorrelatados e validados	“O profissional que aplicou os questionários sabia do grupo de alocação, mas os instrumentos utilizados eram padronizados e de autopreenchimento.”
Seleção dos resultados relatados	Baixo risco	Todos os desfechos especificados no protocolo foram reportados e analisados.	“Os desfechos primários e secundários previamente registrados foram analisados conforme o plano original.”

✓ Vantagens deste formato:

- **Transparência:** mostra exatamente quais trechos do artigo embasaram o julgamento
- **Agilidade:** facilita exportação para tabelas no artigo ou protocolo
- **Verificabilidade:** o revisor pode confirmar (ou discordar) com base no texto original

Treinar a IA com documentos relevantes aumenta a qualidade do julgamento do risco de viés

Embora IAs generativas como **ChatGPT, Claude ou Gemini** possam auxiliar na análise do risco de viés com base em prompts bem elaborados, sua eficácia aumenta significativamente quando são treinadas ou orientadas com os documentos certos ou fontes para instrução.

Importante ressaltar que as versões mais atuais e as pagas possuem melhores funcionalidades para execução de tarefas mais complexas.

Se a IA não tiver acesso ao texto completo do instrumento ou seja não conhecer os critérios do instrumento que está sendo aplicado, a sua avaliação será ainda mais incerta. Além disso algumas análises que requerem cruzamento de informações entre fontes de informação de diferentes artigos pode ser de execução mais complexa e necessitar de prompts ainda mais complexos

Exemplo aplicado: o robô da Sim.tetize

A plataforma **SIM.tetize** desenvolveu um robô treinado com base no ChatGPT, mas ajustado especificamente para realizar avaliações de risco de viés segundo o instrumento **RoB 2.0 Analyser**, de forma estruturada e didática.

O robô **Rob 2.0 Analyser**:

- Utiliza os domínios e perguntas sinalizadoras oficiais
- Apresenta julgamento, justificativa e trecho do artigo de forma separada
- Foi treinado com protocolos e trechos reais, aumentando sua precisão e aplicabilidade
- Está habilitado apenas para usar o instrumento validado
- Produz os gráficos de análise do risco de viés
- Analisa mais de um estudo simultaneamente

💡 Em breve, a **SIM.tetize** também disponibilizará robôs treinados para outros instrumentos, como ROBINS-I oferecendo suporte ainda mais completo para RS com diferentes desenhos de estudo.

Conclusão

A avaliação do risco de viés é uma etapa fundamental que exige atenção ao detalhe e compreensão metodológica. As IAs podem facilitar a aplicação dos instrumentos, estruturar as informações e redigir justificativas, mas é o pesquisador quem deve julgar, decidir e sustentar as avaliações com base nos dados reais dos estudos. O viés pode estar escondido em detalhes minúsculos. A IA pode ajudar a enxergá-los, mas só o pesquisador pode interpretá-los.



09

Síntese dos Resultados e Condução da Meta- Análise com IA





Introdução

A síntese dos resultados quantitativos, quando possível, é o ponto culminante da RS: é aqui que os dados extraídos são integrados para responder à pergunta da pesquisa. Quando os estudos são suficientemente semelhantes (em termos de população, intervenção, desfechos e desenho), a síntese pode ser quantitativa através de uma meta-análise.

Essa etapa, no entanto, envolve decisões estatísticas rigorosas que não podem ser automatizadas com segurança. Portanto, o uso de IA aqui é mais limitado do que em outras fases da RS. Ainda assim, a IA pode atuar como assistente técnica, ajudando a estruturar os dados, interpretar os resultados e comunicar as conclusões com mais clareza.

O que a IA não pode fazer nessa etapa?

Apesar de seu potencial como ferramenta de apoio, a IA não realiza a meta-análise por conta própria, a menos que esteja integrada a softwares especializados, como R ou Python, com scripts adequados. Também não é capaz de validar a escolha do modelo estatístico, nem de verificar pressupostos de heterogeneidade entre os estudos, decisões estas que exigem conhecimento estatístico e julgamento contextual.

Além disso, a IA não garante que os dados estejam devidamente organizados e imputados para análise, sendo responsabilidade do pesquisador verificar se há dados ausentes, inconsistências ou necessidade de conversão. Por fim, a interpretação dos resultados requer compreensão do contexto clínico e metodológico dos estudos incluídos, algo que ainda depende essencialmente da análise dos autores.

O mais interessante é que se você entregar dados para uma IA generativa e pedir que ela realize uma meta-análise ela vai fazer e vai te fornecer um forest plot, muito possivelmente errado, mas que pode passar despercebido por pesquisadores iniciantes e até em revisões pelos pares. Então até o presente momento, não devemos pensar em fazer a meta-análise com IAs generativas.



O que a IA PODE fazer nessa etapa?

A IA pode ser uma valiosa aliada nos bastidores, auxiliando na organização dos dados, no entendimento dos modelos estatísticos e na comunicação clara dos achados. A seguir, estão algumas das formas mais eficazes de utilizá-la nessa etapa assim como as ferramentas e softwares com esse propósito:

✓ O que as IAs PODEM fazer sob supervisão

Aplicação	Exemplo de Uso
Organizar os dados para a análise	Reestruturar planilhas de médias, SDs ou eventos para o formato exigido pelo RevMan ou R
Gerar scripts para softwares estatísticos	Criar códigos para o software R para pacotes como metafor, meta, dmetar e outros
Auxiliar na interpretação dos dados	Solicitar uma revisão na redação da descrição de resultados como RR, IC95%, I^2 e valor de p.

✓ Ferramentas de IA e softwares que podem ser úteis

Ferramenta	Como pode ajudar
ChatGPT/Claude /Gemini/Deep Seek	Explicar estatísticas, revisar tabelas, redigir texto de resultados
RStudio com IA	Executar scripts gerados pela IA com supervisão
RevMan Web/Jamovi	Realizar a análise e usar a IA para auxiliar na interpretação dos dados
NotebookLM	Permite cruzar dados extraídos com interpretação dos achados em linguagem natural

Exemplo prático de um prompts para IA generativa para interpretação de um resultado

Prompt para Interpretar um resultado:

You are a meta-analysis expert and a researcher. I need your help to better understand the result from a meta-analysis. The pooled effect estimate shows a mean difference of -1.7 units of pain (95% CI: -2.9 to -0.6 ; $p = 0.004$).

Please explain how to interpret this result clearly and accurately, without overstating its clinical importance. Focus on helping me distinguish statistical significance from clinical relevance, and indicate what additional context (e.g., minimal clinically important difference, baseline pain level) might be needed to evaluate its real-world impact.

Resposta esperada da IA:

"A diferença média de $-1,7$ indica que, em média, o grupo que recebeu a intervenção relatou 1,7 unidades a menos de dor em comparação ao grupo controle. O intervalo de confiança de 95% ($-2,9$ a $-0,6$) não inclui o valor zero e o valor de p é menor que 0,05 sugerindo que essa diferença é estatisticamente significativa. Contudo, para evitar interpretações exageradas, é importante considerar alguns pontos:

A significância estatística não garante relevância clínica. Uma redução de 1,7 unidades de dor pode ou não ser clinicamente importante, dependendo da escala usada (por exemplo, se é uma escala de 0 a 10 ou 0 a 100) e do que é considerado uma diferença minimamente importante (MID) do ponto de vista do paciente na literatura.

O intervalo de confiança é relativamente amplo, o que indica alguma incerteza na estimativa. A diferença verdadeira pode ser pequena ($-0,6$) ou moderada ($-2,9$). Também é necessário considerar o risco de viés dos estudos incluídos, que podem influenciar a confiança na estimativa."

Limites importantes

Embora a IA possa ajudar muito como apoio didático, redacional e técnico, a responsabilidade final por cada decisão continua sendo do pesquisador. Isso inclui alguns dos aspectos listados abaixo, mas não se limita a eles:

- Decidir se os estudos são semelhantes o suficiente para serem combinados
- Escolher o modelo e o método estatístico adequado
- Garantir que os dados sejam válidos e completos
- Decidir por imputações e a técnica para dados ausentes
- Decidir se inclui ou não artigos com alto risco de viés
- Interpretar os achados com base no contexto clínico e metodológico

Conclusão

A condução da meta-análise exige rigor estatístico e julgamento metodológico, dois elementos que, por enquanto, não podem ser terceirizados à IA.

No entanto, a IA pode servir como um **copiloto técnico** para preparar os dados para diferentes softwares, fazer prompts para softwares de comando, auxiliar na compreensão das limitações, aplicabilidade dos resultados, e comunicá-los de forma acessível e ética.





10

Usando a IA na Escrita Científica e Apresentação Gráfica





Introdução

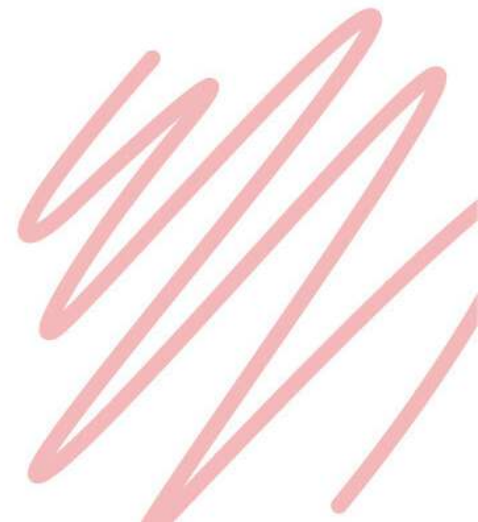
A redação do manuscrito é um dos momentos que requer conhecimento, capacidade de interpretação e criatividade. É aqui que os achados ganham forma, coerência e impacto. Por isso, **essa etapa não pode ser terceirizada**. Ela exige compreensão profunda do processo, julgamento científico e responsabilidade ética.

Embora a IA tenha se mostrado extremamente útil em vários aspectos da comunicação científica, é fundamental reforçar:

- **A IA não sabe o que você fez.** Ela não acompanhou sua revisão. Não pode escrever seu artigo.
- **Ela não leu os estudos que você incluiu,** não compreendeu a razão de certas exclusões, nem sabe o que houve de desfechos contraditórios em sua meta-análise. Portanto não é aceitável nem confiável usar a IA como autora invisível do seu artigo.
- No entanto, quando utilizada sob supervisão e checagem dos dados, a IA pode ser uma excelente parceira textual: **melhora a clareza, estrutura, estilo e adequação do texto às normas.** Ela ajuda você a comunicar melhor o que você mesmo construiu com rigor.

Como a IA pode auxiliar, de forma ética e eficaz

As aplicações seguras e éticas são múltiplas, mas sempre devemos realizar a leitura e supervisão do que será adicionado no artigo. Na tabela abaixo, algumas possibilidades de uso de ferramentas de IA.



✓ Aplicações úteis e seguras da IA na redação científica

Aplicação	Função auxiliar
Organização de ideias	Sugerir estrutura lógica para introdução, discussão ou argumentos dispersos
Revisão da linguagem e estrutura	Melhorar clareza, coesão, tom científico e evitar repetições, modificação de voz ativa para passiva
Redução de palavras	Condensar parágrafos mantendo todas as ideias (ex: artigos com limite de palavras)
Tradução de idioma	Traduzir o manuscrito ou partes dele para outro idioma, mantendo o vocabulário técnico
Adequação às normas do periódico	Reestruturar título, resumo ou seções conforme instruções específicas fornecidas do periódico selecionado
Avaliar se o artigo segue as recomendações do PRISMA	Ajudar a identificar, reorganizar e sugerir redação de trechos com base nos itens do checklist PRISMA, desde que informados
Transformar tabelas em texto	Pode fazer um rascunho inicial da descrição de tabelas e gráficos, para facilitar a redação
Adaptação do estilo das referências	Reformatar a lista de referências de acordo com o modelo de citação de um journal

Exemplos de prompts para IA generativa para auxílio contextual

Prompt para IA generativa - Melhorar clareza e coesão:

You are a scientific editor with expertise in academic writing in the health sciences. The following paragraph is part of the introduction of a systematic review. Please revise the paragraph to make it clearer and more cohesive, while maintaining all the original content, scientific language, and academic tone. Do not add or remove any information. Here is the paragraph: [paste paragraph here]

Prompt para IA generativa - Adequar às normas do journal

You are an editorial assistant with experience in preparing manuscripts for peer-reviewed scientific journals. The target journal requires the entire article to remain under 40,000 characters and prefers active voice over passive constructions. Please revise the following article to meet these requirements and improve clarity, conciseness, and flow without removing and adding any information. When rewriting, replace passive voice with active voice wherever appropriate, and ensure the result remains formal and scientifically accurate. Highlight all modified sections in bold so I can easily track the changes. Here is my draft article: [paste article here or upload file]

CUIDADOS: Ao adicionar o artigo completo você pode estar fornecendo informações inéditas e sensíveis que muito possivelmente são usadas no treinamento da IA. Uma alternativa é revisar seção por seção do artigo, mantendo maior controle sobre as modificações realizadas e evitar usar dados inéditos e sensíveis nessa etapa.

Infelizmente, mesmo solicitando que a IA deixe indicado as regiões onde foram feitas solicitações identificadas a IA nem sempre sinaliza claramente. Assim trabalhar com trechos menores facilita a revisão e comparação com o original.



Prompt para IA generativa - Tradução do idioma

You are a scientific translator specialized in publications in the health sciences, particularly in the field of [insert area, eg. adhesion in Dentistry]. Please translate the following paragraph from Portuguese to American English, maintaining the technical vocabulary, the same scientific tone, and the clarity and fluency expected in peer-reviewed publications Do not summarize, omit or add any information. Here is the paragraph: [paste paragraph here].



Prompt para IA generativa - Redigir em texto informações de uma tabela

You are a scientific writer specialized in [area, eg. Physiotherapy research]. I would like to convert the following table into a concise and objective paragraph suitable for the Results section of a systematic review. Use clear and direct scientific language and active voice. Do not exaggerate the description of the findings. Keep a scientific and neutral tone. Avoid adjectives unless scientifically justified. Table: [insert table here or upload it]

Do not add any interpretation, discussion or conclusions. Simply report the data as it appears in the table as we currently see in scientific article, such as the following paragraphs [insert paragraphs similar to the ones you want to be done] Here is the table: [paste or describe the table here]



Prompt pra IA generativa - Reduzir palavras mantendo o conteúdo

You are a scientific manuscript editor. You need to reduce the following abstract to a maximum of 250 words, while preserving the entire original ideas and concepts and the academic tone appropriate for a peer-reviewed journal. Do not remove any content or alter the meaning. Focus solely on rewriting the text more concisely to meet the word count requirement. Keep the format of the abstract. Here is the abstract: [paste abstract here].



Prompt pra IA generativa - Adaptar estilo das referências

You are a librarian specialized in scientific reference formatting. I have a list of references formatted in APA style. Please convert them to Vancouver style, following the format required by the journal specified below. Use journal title abbreviations as indexed in PubMed (NLM Catalog).

Ensure correct punctuation, author formatting, and order according to Vancouver standards. Here is the formatting model required by the journal: [paste the journal's Vancouver-style reference example here or upload file]. Here is the list of references to convert: [paste your APA-style references here or upload the file]

O que a IA NÃO pode e NÃO deve fazer

- Escrever o que não foi feito ou criar seções com base em suposições
- Assumir decisões metodológicas ou interpretações críticas
- Inventar dados, resultados, justificativas ou fontes
- Substituir o julgamento científico do autor
- Assumir papel de autoria intelectual
- Adicionar referências bibliográficas para sustentar uma informação

Reflexão ética essencial

A IA pode ajudar você a dizer melhor o que você já sabe e fez. Mas ela não pode saber por você. Ela pode revisar seu texto, mas não pode escrever sua ciência. Ela pode reestruturar sua explicação, mas não pode justificar decisões que não acompanhou. A responsabilidade pela integridade científica do manuscrito continua sendo 100% dos autores.

A IA também pode auxiliar o autor a entrar no ciclo criativo da redação científica. Muitas vezes ficamos travados, sem saber por onde começar, e um chat com uma IA pode trazer alguns insights para a redação do seu artigo. Use-a com ética e responsabilidade.

Ferramentas recomendadas para apoio à redação científica

Existem várias ferramentas que conseguem executar tarefas na redação científica. Embora todas tenham o mesmo objetivo, seus sistemas de linguagem foram elaborados por diferentes empresas e portanto possuem diferentes particularidade. Uma abordagem que pode ser feita é utilizar diferentes IAs generativas para uma mesma tarefa permitindo escolher qual delas te fornece a resposta mais adequada para sua necessidade.



✓ IAs generativas de linguagem

Ferramenta	Pontos fortes	Limitações e observações
ChatGPT	✓ Redação clara e fluente ✓ Excelente para revisar gramática e coesão ✓ Adapta-se bem a diferentes estilos (formal, acadêmico, clínico)	Pode gerar respostas genéricas se o prompt for vago; melhor com instruções detalhadas
Claude	✓ Explicações bem articuladas ✓ Mantém coerência em textos longos ✓ Boa argumentação em estilo formal	Um pouco mais prolixo; bom para revisar, mas menos direto para tarefas de formatação técnica
Gemini	✓ Atualizado com fontes da web ✓ Boa compreensão de tendências recentes ✓ Gera textos contextuais e conectados	Menos confiável se não for especificado o contexto científico com clareza
Deep Seek	✓ Linguagem técnica mais concisa ✓ Foco em precisão e estrutura objetiva ✓ Útil para resumos técnicos	Menos flexível para tarefas criativas; ideal para quem já tem um esboço técnico pronto

Além das IAs generativas, também temos as IAs direcionadas para o universo acadêmico. Cada uma delas tem muitas funcionalidades tanto na sua versão gratuita como a versão paga. Algumas delas até possuem, em sua versão paga, a possibilidade do uso específico para realização de Revisões Sistemáticas da Literatura, como a **Elicit** e a **SciSpace**. Algumas dessas ferramentas e suas características são apresentadas na tabela a seguir.

✓ Ferramentas para busca e contextualização científica

Ferramenta	Tipo de entrada	Como funciona	Uso sugerido
Consensus	Pergunta em linguagem natural (ex: "Does mindfulness reduce anxiety?")	Apresenta uma probabilidade baseada em evidências publicadas, com resposta resumida em: Yes, Likely yes, Mixed, No	Para explorar rapidamente o escopo de uma pergunta de pesquisa e organizar estudos relacionados
Elicit	Pergunta estruturada ou em linguagem natural. Pode ser feita em formato PICO	Busca artigos e preenche automaticamente uma tabela com elementos PICO (População, Intervenção, Desfecho etc.)	Para verificar se uma afirmação tem apoio empírico ou controvérsia na literatura
Scite.ai	Declarações em linguagem natural ou DOI / título de artigo	Mostra artigos que apoiam, contradizem ou mencionam a afirmação pesquisada; classifica por tipo de evidência	Para verificar se uma afirmação tem apoio empírico ou controvérsia na literatura
Scispace	Título do artigo, pergunta, trecho de texto ou PDF	Localiza artigos relevantes e destaca se eles apoiam ou refutam afirmações específicas feitas no texto	Para analisar um artigo em profundidade, sugerindo artigos que interagem com ele
Evidence Hunt	String de busca (PubMed) ou estrutura PICO	Busca diretamente na base PubMed, mas com filtros otimizados para revisões sistemáticas	Para buscar ensaios clínicos ou revisões com mais controle sobre a estratégia de busca

Ainda existem ferramentas de IA que fazem a formatação do texto em normas específicas, correções linguísticas, fazem citações de artigos e completam frases automaticamente. Apesar das IAs que auxiliam na redação dar um "empurranzinho inicial" tudo deve ser supervisionado. As citações geradas por ela também e esse recurso é limitado. Na tabela abaixo pode-se observar algumas dessas ferramentas e particularidades.

✓ Assistentes de redação, formatação e correção linguísticas

Ferramenta	Como pode ajudar	Observações e Destaques
Jenni.ai	Oferece sugestões de frases em tempo real enquanto o autor escreve, com possibilidade de inserir citações automaticamente.	A funcionalidade de citação automática ainda é limitada, mas pode ser útil como rascunho.
FastFormat	Formata automaticamente o manuscrito de acordo com as normas de centenas de periódicos nacionais e internacionais.	Ferramenta brasileira e gratuita, útil para submissão e adequação ao estilo das revistas.
Paperpal	Faz revisão gramatical e de estilo acadêmico em tempo real, integrada ao processo de escrita de artigos científicos e com citações.	Boa integração com plataformas como Overleaf e compatível com journals internacionais. Pode ser adicionado no word como add-in
Writefull	Oferece sugestões linguísticas com base em grande volume de artigos científicos, além de verificar gramática, vocabulário técnico e fluidez. Parafraseia sentenças.	Tem integração com o Overleaf e revisa trechos técnicos com foco em escrita acadêmica. Pode ser adicionado no word como add-in
Trinka AI	Especializada em inglês acadêmico e técnico, com sugestões de gramática, vocabulário, estilo formal e clareza.	Foco em áreas da saúde e ciências exatas; também oferece verificação de plágio e seleção de periódicos que se adaptam para o seu artigo com base no resumo
Language Tool	Correções ortográficas e gramaticais em vários idiomas	Gratuito e de código aberto; bom para revisão multilíngue, mas menos especializado
Grammarly	Revisão ortográfica, tom e clareza em inglês	Indicado para fluidez geral; menos técnico que Paperpal ou Writefull

Ferramentas para seleção de revistas para os artigos

Existem ferramentas com IA ou algoritmos inteligentes que auxiliam na **seleção de periódicos científicos mais adequados para submissão de artigos**. Elas analisam o conteúdo do seu manuscrito (ou título/resumo/palavras-chave) e sugerem revistas com base em critérios como, compatibilidade temática, público-alvo, fator de impacto, política de acesso e histórico de publicações semelhantes.

Algumas dessas IAs usam o processamento de linguagem natural para analisar o texto e comparar com a infinidade de artigos já publicados. Outras usam algoritmos de similaridade semântica, sugerindo revistas que publicaram textos com estrutura ou vocabulário parecido.

Essas ferramentas são especialmente úteis para **pesquisadores iniciantes**, que ainda não conhecem bem os periódicos da sua área, e também para **autores experientes**, quando precisam encontrar alternativas de submissão após rejeições em revistas mais tradicionais. Muitas dessas plataformas são mantidas pelas próprias editoras, e por isso tendem a sugerir periódicos dentro do seu próprio portfólio editorial.



Por outro lado, há também ferramentas independentes, com escopo mais amplo, que abrangem periódicos de diversas editoras simultaneamente, oferecendo assim mais possibilidades de escolha. Na tabela abaixo algumas opções de ferramentas para essa finalidade.

✓ **Principais ferramentas inteligentes com suporte de IA (ou lógica automatizada) para seleção de periódicos para submissão**

Ferramenta	Tipo de entrada	Observações	Link de acesso
Elsevier Journal Finder	Título, resumo, área de pesquisa, palavras chaves	Mostra taxa de aceitação, tempo médio de revisão e modelo de acesso de periódicos da Elsevier	https://journalfinder.elsevier.com
Springer Journal Suggester	Título, resumo e palavras chaves	Indica match temático com periódicos Springer/Nature	https://link.springer.com/journals
Edanz Journal Selector	Título, resumo, palavras-chave	Independente; cobre várias editoras; interface amigável	https://www.edanz.com/journal-selector
Jane Biosemantics	Título ou resumo	Independente, usa linguagem natural e baseia-se no PubMed	https://jane.biosemantics.org/
Trinka journal finder	Resumo	Independente, sugere periódicos com base temática e grupo editorial	https://www.trinka.ai/journal-finder

Outra funcionalidade de algumas IAs se refere a melhoria gráfica dos gráficos de meta-análises. Alguns softwares frequentemente geram gráficos importantes (forest plots, funnel plots e outros) em baixa resolução, pixelados, com fonte ilegíveis ou borradas, o que compromete a qualidade visual em artigos, pôsteres ou apresentações.

Para resolver isso, existem ferramentas baseadas em IA que permitem melhorar a nitidez, aumentar a resolução ou até vetorizar gráficos, garantindo qualidade adequada para publicação e reuso. O melhor: algumas dessas ferramentas são gratuitas, acessíveis e fáceis de usar. A seguir, destacamos três opções recomendadas para esse propósito.

✓ Algumas ferramentas de IA para melhorar definição de gráficos relacionados a meta-análise

Ferramenta/IA	Last Name	Username
Upscayl (offline)	Software gratuito que usa modelos de super-resolução por IA (para gráficos, fotos, PDFs)	https://upscayl.org/download
Vectorize.ai	Transforma imagens rasterizadas (PNG/JPG) de gráficos em arquivos vetoriais (SVG), permitindo redimensionamento sem perda de qualidade.	https://vectorizer.ai
Let's Enhance	Aumenta a resolução de imagens sem perda de qualidade usando IA	https://letsenhance.io

Conclusão

Use essas ferramentas como um rascunho inicial ou como extensões do seu processo de escrita, e não como substitutas do seu raciocínio ou das evidências construídas ao longo da RS.

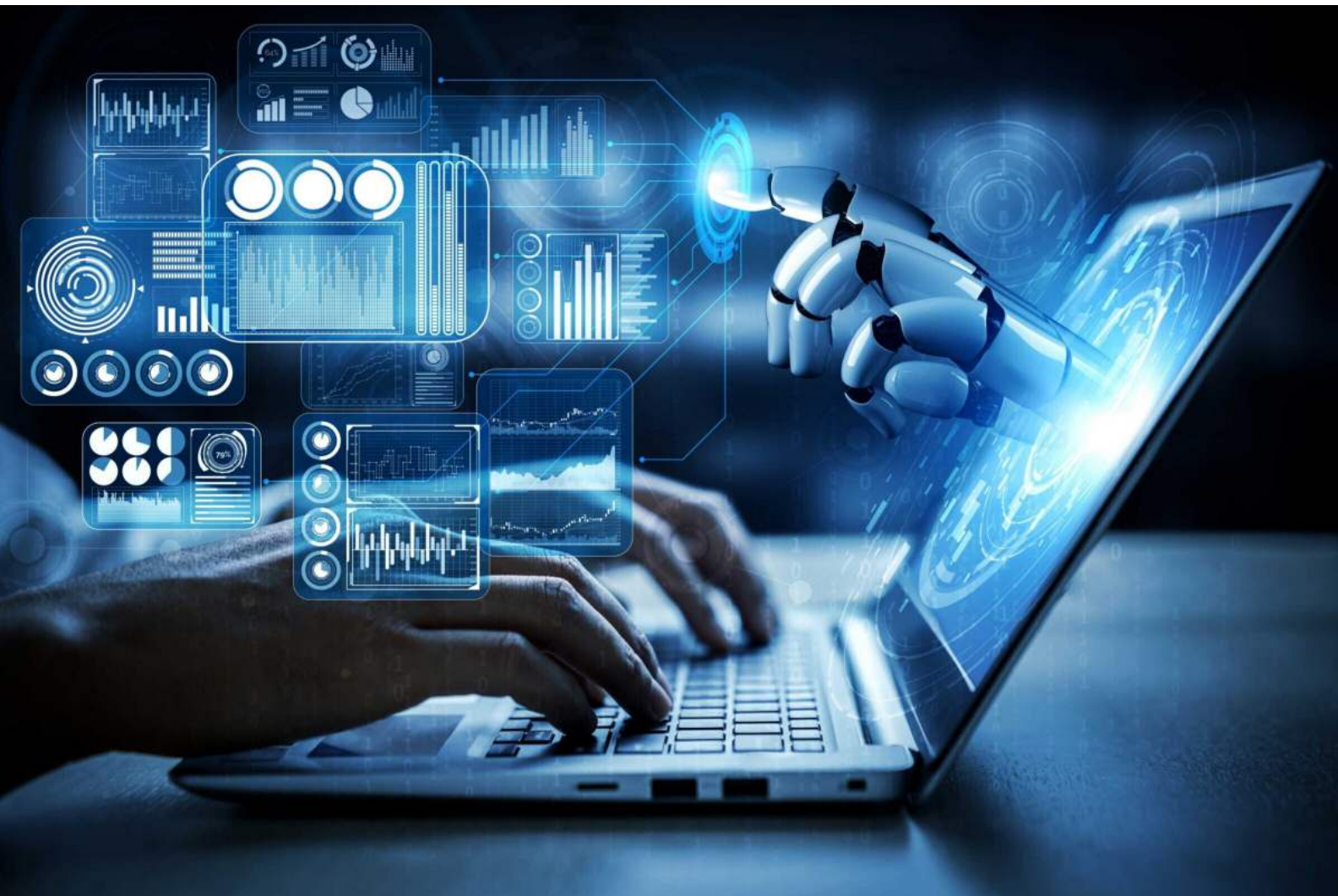
A IA pode ser uma aliada poderosa na redação científica mas ela não pensa pelos autores, somente vai auxiliar na comunicação com clareza, coesão e profissionalismo daquilo que você pensou, analisou e construiu com rigor. A clareza, concisão e normas podem ser otimizadas com IA. Mas a ciência que sustenta o artigo, não pode.



11

Como Declarar o Uso da IA e Manter a Transparência Científica





Introdução

À medida que ferramentas de IA se tornam cada vez mais integradas ao cotidiano dos pesquisadores, surge uma nova exigência: a transparência sobre o uso dessas ferramentas na produção científica.

Revisores, editores e leitores têm o direito de saber se partes do manuscrito foram redigidas, organizadas ou aprimoradas com o auxílio da IA, desde que isso não comprometa a autoria intelectual nem a responsabilidade ética dos autores humanos.

Por que declarar o uso da IA?

- Para preservar a integridade científica do trabalho
- Para seguir diretrizes editoriais cada vez mais comuns em periódicos de alto impacto
- Para mostrar que o uso da IA foi ético, supervisionado e complementar
- Para evitar alegações de má conduta ou *ghostwriting* algorítmico

✓ Exemplos de quando declarar

- Aprimorar a clareza, coesão ou estilo linguístico do texto
- Revisar gramática ou ortografia em outros idiomas
- Reescrever trechos com base em conteúdo já redigido por você
- Estruturar seções com base em dados que você forneceu
- Reformatar referências bibliográficas ou adaptar texto a normas editoriais

✗ Exemplos de quando não é necessário declarar

- Uso de ferramentas de correção de idioma como o **Grammarly, Language tool etc.**, adicionadas como add-ins ao word para correção gramatical e linguística
- Quando a IA é usada como consulta técnica ou brainstorming, mas não contribui diretamente para o conteúdo textual do artigo.

Posições atuais de revistas e entidades editoriais

Diversas instituições editoriais e comitês científicos já estabeleceram diretrizes claras sobre o uso de IA na produção de artigos científicos. Um consenso geral é que **a IA não pode ser listada como autora** e seu uso deve ser declarado de forma transparente.

Diversas instituições e editoras científicas já estabeleceram diretrizes claras sobre o uso de inteligência artificial na produção de manuscritos. Um consenso geral adotado por comitês como o **ICMJE** (grupo internacional de editores biomédicos), o **COPE** (referência em ética editorial), e por revistas como a **Nature** e o **JAMA** (ambas de alto impacto científico) — é que a IA não pode ser listada como autora e que seu uso deve ser declarado de forma transparente.

O **COPE** reforça que o uso deve ser rastreável e de responsabilidade dos autores humanos. A editora **Elsevier**, uma das maiores do mundo, também exige que o uso de IA seja descrito na seção de Métodos ou nos Agradecimentos, caso tenha impacto no conteúdo.



Nota: O que significa “uso rastreável” de IA?

Isso significa que o uso da IA deve ser descrito de maneira suficientemente clara para que qualquer leitor, revisor ou editor consiga entender:

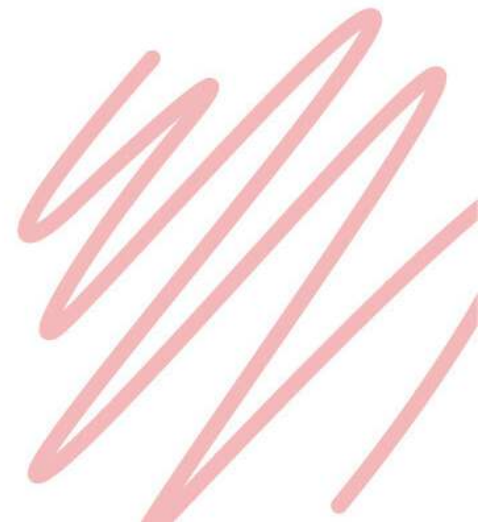
- Qual ferramenta foi utilizada (ex: ChatGPT, Grammarly, Jenni.ai)
- Em que etapa do processo (ex: revisão de clareza, tradução, formatação)
- Com que finalidade específica (ex: condensar texto, ajustar tom científico)
- Sob supervisão de quem (autores humanos devem revisar e aprovar o conteúdo gerado)

A rastreabilidade ajuda a diferenciar o uso ético e transparente da IA de um uso indevido, onde a contribuição algorítmica é ocultada ou toma o lugar da autoria intelectual.

Frases-modelo para declarar o uso de IA

1. Se usada apenas para revisão de clareza e estilo:

“Este manuscrito contou com o apoio de ferramentas baseadas em inteligência artificial (ex: **ChatGPT, Grammarly**) exclusivamente para revisão linguística e aprimoramento de clareza textual. Todo o conteúdo foi produzido, validado e revisado pelos autores humanos.”



2. Se usada também para reescrita com base em conteúdo já existente:

“Ferramentas de IA (ex: **ChatGPT**) foram utilizadas para auxiliar na reformulação de parágrafos redigidos previamente pelos autores, com o objetivo de melhorar a clareza e a coesão textual. Nenhuma parte do conteúdo foi gerada integralmente pela IA.”

3. Se usada para formatação de referências ou normas editoriais:

“O formato de referências e a adaptação textual às normas da revista foram apoiados por ferramentas baseadas em IA, sob supervisão e revisão dos autores.”

4. Se você usou IA em diferentes momentos (ex: tradução, redução de palavras, revisão de clareza), especifique com sobriedade, sem exagerar:

“Foram utilizadas as ferramentas de IA [descrever] para apoio na tradução técnica, condensação textual, melhora da fluidez no idioma inglês e organização de seções quanto a clareza, sempre com base em conteúdo original produzido pelos autores.”



Conclusão

Transparência é um dos pilares da ciência. O uso de IA, por mais comum que se torne, ainda exige discernimento e responsabilidade. **Declarar sua utilização não reduz o mérito do trabalho, ao contrário, reforça o compromisso com a integridade científica.** A IA pode ter ajudado no texto. Mas a ciência, o julgamento e a autoria continuam sendo exclusivamente dos autores.



12

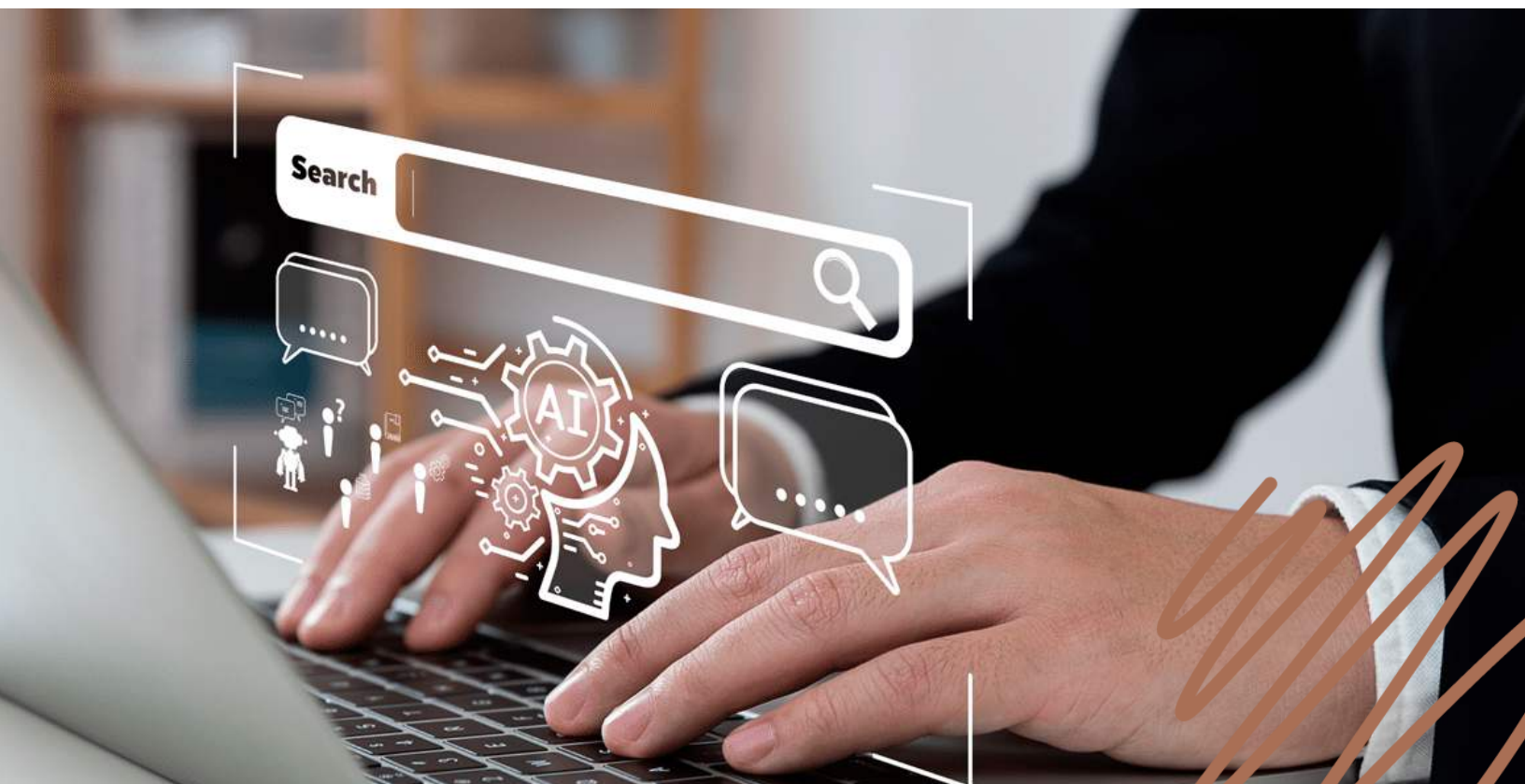
Como Construir Bons Prompts e Usar a IA com Mais Precisão



Introdução

Ao longo deste e-book, vimos como a IA pode ser aplicada em praticamente todas as etapas de uma RS. **As versões pagas das IAs generativas geram uma resposta com maior qualidade técnica e devem ser preferidas para as atividades acadêmicas.** No entanto, para que ela funcione com real eficácia, é necessário saber como se comunicar com ela e ter conhecimento sobre a método de interação.

Em ferramentas baseadas em IA generativa, **o prompt é a ponte entre sua intenção e a resposta gerada.** E quanto melhor essa ponte for construída, maior a chance de a resposta ser útil, coerente, precisa e adequada ao propósito desejado.



Um bom prompt é como uma pergunta bem feita: mostra o que você quer, como quer, o porquê e para quê. E ainda se possível mostra exemplos de como fazer.

O que é um prompt e por que ele importa?

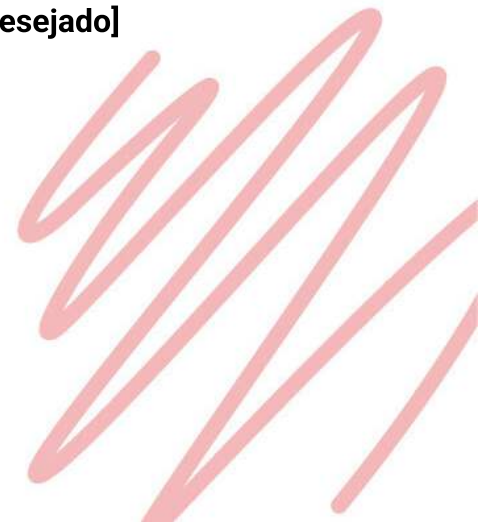
O prompt é a instrução. Poder ser uma pergunta direta, uma orientação detalhada e o papel a ser assumido pela IA. Um prompt bem estruturado apresenta as seguintes características (mas não se restringem a elas:

- **Define o papel da IA** naquele momento (ex: bibliotecário, revisor científico, estatístico, etc.)
- **Dá contexto:** o que você está fazendo, o porquê e para quê
- **Especifica a tarefa** a ser realizada com os detalhes e informações necessárias
- **Indica o formato esperado da resposta**, idealmente apresentando exemplos

Estrutura de um prompt eficaz

Ao longo desse e-book, uma série de prompts foram formulados. Não há um prompt que sirva para todas as IAs e para todas as tarefas. Porém, ler prompts estruturados, nos amplia a capacidade de adaptá-los a nossa realidade. Uma fórmula que funciona bem é:

[Papel da IA] + [Contexto da tarefa] + [Instrução clara] + [Formato desejado]



Exemplo de um prompt para IA generativa:

You are a Cochrane-trained reviewer specialized in assessing risk of bias in randomized controlled trials. I will upload a full-text article, and I'd like you to evaluate the risk of bias using the RoB 2.0 tool. For each domain, provide: (1) the domain name, (2) your risk judgment (low, some concerns, high), (3) justification for your judgment, and (4) direct quotes from the article supporting your judgment. Use a scientific tone when providing the answers

Boas práticas ao criar prompts

Estratégia	Por que funciona?	Exemplo simplificado
Atribuir um papel à IA	Ativa o "tom técnico" adequado	"You are a Cochrane-trained methodologist..."
Incluir contexto	Melhora a relevância e a precisão da resposta	Informar o PICO, o tipo de dado ou a fase da revisão em que se está atuando
Especificar a tarefa	Reduz ambiguidades	"Reformule esta justificativa com até 150 palavras, mantendo o foco na significância clínica"
Pedir formato específico	Evita respostas confusas ou excessivamente longas	"Responda em forma de lista, com bullets para cada etapa"; "Use a voz ativa na redação do texto"
Testar variações	Ajuda a refinar e encontrar a resposta ideal	Trocar termos como "explique" por "resuma" ou "reescreva com maior clareza" ou "reescreva com linguagem mais simples e menos formal"

⊘ Erros comuns ao escrever prompts

Erro	Problema causado	Como corrigir
Prompt muito genérico	Resposta vaga ou irrelevante	Seja mais específico: "Escreva uma introdução científica sobre..."
Ausência de contexto	A IA "chuta" o conteúdo ou estilo	Diga em que fase da RS está, ou que tipo de estudo quer
Sem papel atribuído	A resposta tende a ser informal ou superficial	Comece com "Você é um especialista em..."
Solicitação ampla demais	Gera textos longos, desorganizados e imprecisos	Divida em tarefas menores: primeiro reescreva, depois resuma
Esperar que a IA "descubra tudo"	IA precisa de dados e direcionamento para responder bem	Forneça sua dúvida, objetivo e material de base, se possível

Vale mais a pena escrever um bom prompt ou fazer a tarefa manualmente?

Esse é um ponto extremamente atual e relevante no uso prático de IAs: **o custo cognitivo de escrever bons prompts versus o tempo ganho na tarefa em si.**

À medida que pesquisadores se familiarizam com o uso de ferramentas de IA, uma pergunta importante emerge: compensa investir tempo na criação de um bom prompt ou é mais rápido fazer a tarefa sozinho? A resposta depende do tipo de tarefa, do domínio técnico envolvido e do nível de clareza do objetivo final. Criar um prompt bem estruturado pode levar tempo, especialmente se o usuário ainda está aprendendo a conversar com a IA.

No entanto, quando o prompt é eficaz, ele automatiza tarefas complexas, como gerar tabelas a partir de critérios, redigir seções inteiras com coerência técnica ou converter dados estatísticos com precisão. Isso pode representar um ganho de tempo significativo nas etapas posteriores. Por outro lado, se o prompt for mal formulado ou vago, o usuário acaba entrando em ciclos de tentativa e erro, gerando retrabalho, o que anula os benefícios da automação.

Um possível caminho: criar assistentes com prompts pré-configurados

Uma alternativa é desenvolver assistentes ou modelos de prompt prontos para diferentes etapas de uma revisão sistemática (ou de qualquer outro projeto científico).

Isso reduz drasticamente o tempo gasto com elaboração de instruções e aumenta a consistência das respostas. Por exemplo:

1. Um assistente que já “sabe” como avaliar o risco de viés pelo RoB 2.0.
2. Um assistente que transforma uma pergunta PICO em uma string de busca para o PubMed.
3. Um assistente treinado para revisar o inglês acadêmico de introduções científicas.

Esses “prompt templates” funcionariam como atalhos, liberando o pesquisador para focar na análise crítica e tomada de decisão, que são sendo atividades humanas e intelectualmente insubstituíveis.

Adaptando seus Prompts para Diferentes IAs Generativas

Uma outra dificuldade que temos é que nem todas as ferramentas de IA respondem da mesma forma ao mesmo prompt. Entender a lógica de cada modelo ajuda a escrever prompts mais eficazes para cada plataforma.

Mas isso não é algo restritivo. Você pode avaliar a qualidade da resposta usando prompts semelhantes e pela resposta obtida reformular o prompt em outra IA. Usar diferentes IAs generativas permite conhecer como ela responde às suas perguntas e você vai aprimorando os prompts com a experiência adquirida. Abaixo apenas alguns insights sobre algumas IAs generativas:

1. ChatGPT (OpenAI)

Melhor para: tarefas técnicas, organização de ideias, estrutura clara e revisão objetiva de textos.

Dica de prompt: seja direto, atribua um papel à IA (ex.: "Você é um estatístico especialista...") e peça estruturas específicas (listas, tabelas, seções).

Guia de apoio para confecção de prompts: [Guia para iniciantes na engenharia de prompts do ChatGPT](#)

2. Claude (Anthropic)

Melhor para: discussões mais reflexivas, revisão crítica, sugestões qualitativas e escrita com tom mais humano.

Dica de prompt: use prompts mais longos, explique o raciocínio que deseja seguir e peça sugestões com justificativas.

Guias de apoio para confecção de prompts: [Visão geral da engenharia de prompts - Anthropic API](#)

3. Gemini (Google)

Melhor para: informações atualizadas, tendências em áreas específicas e comparações entre temas.

Dica de prompt: use termos amplos, peça sínteses temáticas ou comparações entre abordagens.

Guias de apoio para confecção de prompt: [Guia de prompts para Gemini no Google Workspace](#)



4. DeepSeek

Melhor para - reescrita técnica, concisão, tradução acadêmica e textos mais "enxutos".

Dica de prompt: solicite reescrita com tom científico e defina limites de palavras

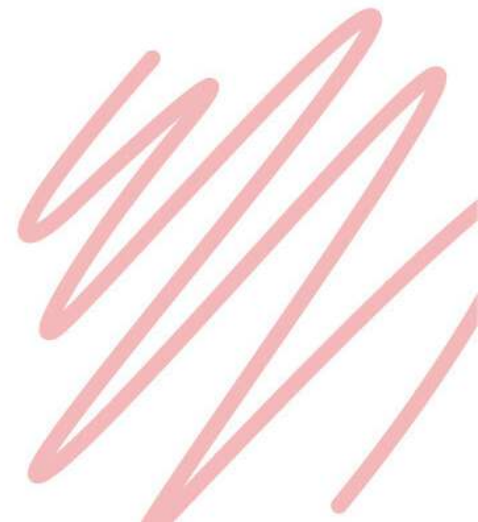
A IA "aprende" durante a conversa?

Sim, mas com limites importantes. Durante uma conversa contínua (como um chat), a IA consegue "lembrar" o contexto imediato. Ou seja, se você está discutindo um tema específico, como uma RS sobre mindfulness e ansiedade, ela reconhece esse padrão enquanto o chat estiver ativo.

Por exemplo: se você disse anteriormente que a pergunta PICO é sobre estudantes universitários e mindfulness, a IA tenderá a assumir esse contexto como base para as próximas instruções.

Mas atenção:

Mesmo com memória contextual, a IA não assume automaticamente um papel técnico (como "revisor", "bibliotecário" ou "bioestatístico") a não ser que você explicitamente isso no prompt.



Outro aspecto é que o modelo pode perder precisão sobre o papel a ser adquirido à medida que a conversa se torna longa e tópicos variados são adicionados.

✓ Recomendações práticas

- Sempre que mudar de tipo de tarefa, reafirme o papel da IA
- Para análises técnicas, diga claramente qual especialização a IA deve assumir
- Use comandos como: “Now you are acting as a Cochrane-trained methodologist...; Please respond as if you were a bilingual academic editor...”

Conclusão

Adaptar seu prompt à IA que está usando é uma forma de demonstrar domínio e garantir que a tecnologia trabalhe a seu favor.

Quem sabe perguntar bem, já está no caminho para ter uma resposta mais específica com IA. A produção da ciência continua sendo humana, mas ganha um bom editor ou secretário digital ao lado pelas diferentes IAs.

13

Limites, Riscos e Responsabilidades no Uso da IA em Revisões Sistemáticas



Embora ferramentas de IA generativa ofereçam inúmeras facilidades ao longo da RS, é fundamental reconhecer que seu uso indiscriminado ou sem análise crítica pode comprometer a qualidade metodológica, a originalidade científica e a responsabilidade ética da pesquisa. Este capítulo reúne reflexões sobre os principais riscos, limitações e cuidados indispensáveis ao utilizar tais ferramentas em contextos acadêmicos.

Alucinações, Plágio e Invenção de Conteúdo

Modelos de linguagem como **ChatGPT, Claude e Gemini e Deep Seek** são treinados para simular respostas plausíveis, que agradem o usuário, mas que não necessariamente verdadeiras. Isso pode resultar em:

- **Confabulações:** geração de dados, fatos ou referências bibliográficas inexistentes;
- **Textualizações vagas:** excesso de adjetivos, advérbios e argumentos genéricos, que diluem a precisão científica;
- **Plágio involuntário:** reprodução parcial de trechos presentes no conjunto de dados de treinamento.

➡ **Recomendação:** Evite copiar e colar diretamente textos gerados por IA. Sempre revise criticamente, edite, valide fontes e verifique todas as referências sugeridas com base nos documentos originais.

Risco à Integridade e à Confidencialidade da Pesquisa

O uso de ferramentas online, especialmente modelos proprietários, pode comprometer a segurança de dados sensíveis. Ao inserir textos inéditos (como protocolos, projetos, artigos não publicados ou mesmo dados de pesquisa), o conteúdo pode ser:

- Utilizado para treinar modelos futuros, sem consentimento;
- Exposto indevidamente, violando a confidencialidade de estudos qualitativos, ensaios clínicos ou entrevistas.

➡ **Recomendações:** Evite fazer upload ou copiar e colar materiais inéditos ou sensíveis para a IA generativa. Se possível, ative configurações que bloqueiam o uso dos dados para treinamento e por fim leia os termos de uso e não insira dados protegidos por sigilo ou direitos autorais.



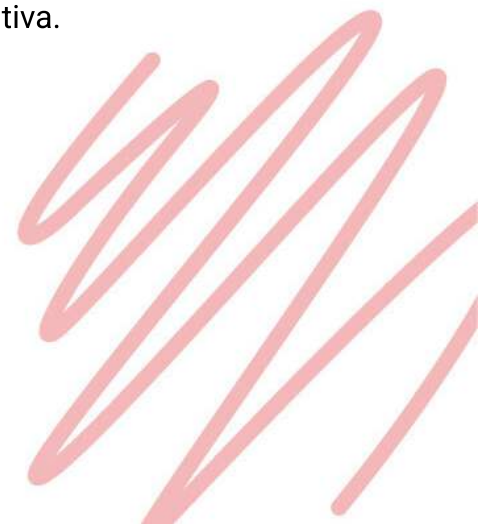
Manutenção do Status Quo e Limites à Inovação

A IA aprende a partir de dados históricos e publicados, o que tem implicações diretas para a pesquisa científica. Ela vai sugerir com mais frequência temas, variáveis, métodos e abordagens já consolidadas ou amplamente divulgadas. Isso porque sua resposta, é probabilística, replicando desigualdades de representação e replicando conceitos errôneo, mas que são amplamente propagados.

Além disso ela vai produzir respostas baseadas nas fontes pelas quais foram treinadas, deixando de lado questões que as BigTechs não incluíram no treinamento das IAs. Uma forma de driblar isso é tentar buscar respostas em mais de uma IA. Atualmente existem ferramentas que agrupam várias IAs permitindo fazer uma resposta mista advinda das diferentes fontes como a Adapta.com e como o Abacus

Outra dificuldade de IAs é que elas **não são capazes de propor perguntas inovadoras ou abordagens emergentes**, pois usa dados históricos e não tem como prever inovações. Talvez com interações multidisciplinares, pode-se alcançar ideias inovadoras mas isso depende muito da interação humana.

➡ **Recomendação:** use a IA como ponto de partida para expandir sua criatividade. Não como substituta da reflexão crítica e da originalidade investigativa.



Inconsistência e Falta de Reprodutibilidade

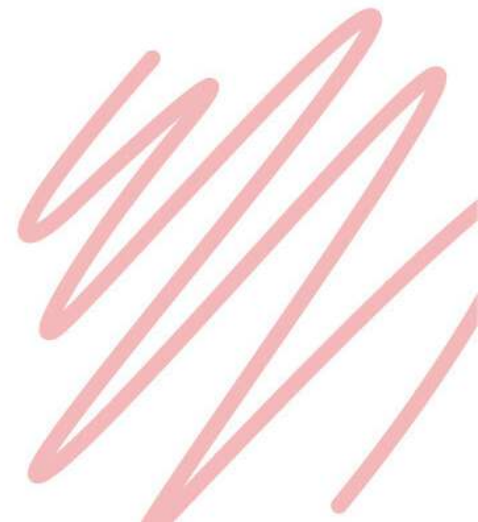
Outro risco importante é a instabilidade nas respostas geradas por modelos generativos. E a razão disso é desconhecida já que os algoritmos são propriedade das companhias que as produziram. A mesma pergunta pode gerar diferentes respostas em momentos distintos e mudanças sutis no prompt podem resultar em variações relevantes. Isso compromete a reprodutibilidade, valor central da metodologia científica.

→ Recomendação: Registre os prompts utilizados e revise as respostas em diferentes contextos para avaliar consistência.

Barreiras Linguísticas e Acesso à Qualidade

Embora muitas ferramentas aceitem múltiplos idiomas, a performance da IA é notavelmente superior quando os prompts são redigidos em inglês. Isso se deve ao fato de que a maioria dos dados de treinamento está nesse idioma e a modelagem estatística tem maior acurácia em inglês.

→ Recomendação: Sempre que possível, redija prompts em inglês para obter resultados mais coerentes.



Dependência Cognitiva e Empobrecimento da Formação

A dependência excessiva de ferramentas generativas pode enfraquecer a capacidade dos pesquisadores de resolver problemas complexos de forma autônoma, desenvolver pensamento crítico e habilidade argumentativa, assim como compreender os processos metodológicos da ciência.

➡ **Recomendação:** promova o uso da IA como extensão das suas capacidades humanas, e não como substituto da sua formação acadêmica. O letramento digital e o domínio metodológico devem caminhar juntos.

Conclusão

As IAs generativas oferecem avanços significativos, mas não substituem o discernimento científico, a ética de autoria e a competência metodológica do pesquisador. Seu uso deve ser mediado por uma postura crítica, informada e consciente. Ferramentas poderosas exigem responsabilidade proporcional. Portanto, o uso responsável da IA envolve:



- Consciência dos riscos;
- Domínio dos limites técnicos;
- Compromisso com a integridade científica;
- Transparência nas declarações de uso;
- Preservação do protagonismo humano no processo científico.

Cuidados Éticos e Boas práticas usando IA

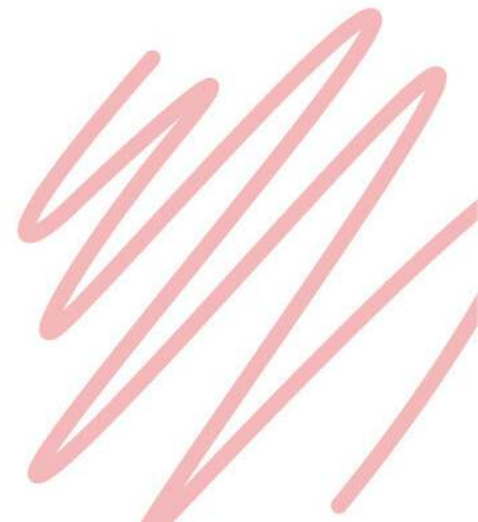




- IA é uma ferramenta de apoio, não de decisão final e não substitui o julgamento humano
- Todas as sugestões devem ser avaliadas criticamente pelo pesquisador.
- Evite copiar perguntas geradas automaticamente sem revisão, pois há risco de formulações frágeis.
- Quando a IA for usada de forma significativa, inclua essa informação na seção de métodos ou em seção de declaração de uso de inteligência artificial.

“Modelos de linguagem com IA foram utilizados para apoiar a redação do protocolo, sob supervisão e revisão integral pela equipe de pesquisadores, o qual assumem total responsabilidade pelo conteúdo.”

- Cite as ferramentas que ajudaram na formulação de qualquer etapa do processo (ex: “estratégia gerada com auxílio de IA generativa, revisada com apoio do **2Dsearch**”)
- Não terceirize o raciocínio: a IA pode sugerir, mas o pesquisador deve validar tudo o que for gerado
- Nunca aceite automaticamente os julgamentos da IA sem leitura crítica



Declaração do Uso de Inteligência Artificial



Este e-book foi elaborado pelos autores, mas contou com o auxílio de inúmeras ferramentas de inteligência artificial generativa. O **ChatGPT versão 4o** foram usados em vários momentos para a exploração de ideias, revisão gramatical, coesão das ideias e para trazer maior clareza ao texto. Todo o texto foi revisado pelos autores que assumem total responsabilidade pelo conteúdo da publicação.

Este e-book não teve como objetivo esgotar todas as possibilidades de uso da inteligência artificial nas diferentes etapas da revisão sistemática, mas sim apresentar aquelas com as quais os autores já tinham alguma familiaridade. Vale lembrar que, devido à rápida evolução dessas tecnologias, parte do conteúdo aqui descrito pode se tornar desatualizado em pouco tempo.

Uma questão importante é que existem infinitas IA disponíveis e entender cada uma delas rouba muito tempo da redação científica. **Escolha as IAs que executem tarefas que você não tem muita afinidade e que possam auxiliar de forma consistente.** Escolha as que você se adapta mais e não fique querendo usar todas ao mesmo tempo porque ao invés de reduzir trabalho o trabalho acaba aumentando.



Referências consultadas



5. Fabiano N, Gupta A, Bhambra N, Luu B, Wong S, Maaz M, et al. How to optimize the systematic review process using AI tools. JCPP Adv. 2024;4(2):e12234. doi:10.1002/jcv2.12234.
6. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Defining the role of authors and contributors. 2023. Acesso em: maio 2025. Disponível em: <https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>
7. Sampaio RC, Sabbatini M, Limongi R. Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa [livro eletrônico]: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – Intercom; 2024. Acesso em: maio 2025. Disponível em: <https://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/arquivos/livro-diretrizes-ia.pdf>
1. Bernard N, Sagawa Jr Y, Bier N, et al. Using artificial intelligence for systematic review: the example of elicitor. BMC Med Res Methodol. 2025;25:75. doi:10.1186/s12874-025-02528-y.
2. Blaizot A, Veettil SK, Saidoung P, Moreno-Garcia CF, Wiratunga N, Aceves-Martins M, et al. Using artificial intelligence methods for systematic review in health sciences: A systematic review. Res Synth Methods. 2022 May;13(3):353–62. doi:10.1002/jrsm.1553.
3. Burns JK, Etherington C, Cheng-Boivin O, Boet S. Using an artificial intelligence tool can be as accurate as human assessors in level one screening for a systematic review. Health Info Libr J. 2024 Jun;41(2):136–48. doi:10.1111/hir.12413.
4. Clark J, Barton B, Albarqouni L, et al. Generative artificial intelligence use in evidence synthesis: A systematic review. Res Synth Methods. 2025:1–19. doi:10.1017/rsm.2025.16.

- 
8. Tao K, Osman ZA, Tzou PL, Rhee SY, Ahluwalia V, Shafer RW. GPT-4 performance on querying scientific publications: reproducibility, accuracy, and impact of an instruction sheet. *BMC Med Res Methodol*. 2024 Jun 25;24(1):139. doi:10.1186/s12874-024-02253-y.
 9. Tóth B, Berek L, Gulácsi L, Péntek M, Zrubka Z. Automation of systematic reviews of biomedical literature: a scoping review of studies indexed in PubMed. *Syst Rev*. 2024 Jul 8;13(1):174. doi:10.1186/s13643-024-02592-3.
 10. van Dijk SHB, Brusse-Keizer MGJ, Bucsán CC, van der Palen J, Doggen CJM, Lenferink A. Artificial intelligence in systematic reviews: promising when appropriately used. *BMJ Open*. 2023 Jul 7;13(7):e072254. doi:10.1136/bmjopen-2023-072254.

Inteligência Artificial a Serviço da Ciência Rigorosa

Este e-book é um guia prático e atual para pesquisadores que desejam integrar ferramentas de inteligência artificial em cada etapa da condução de uma revisão sistemática — da formulação da pergunta até a redação final do manuscrito.

Com linguagem acessível e exemplos reais, você vai descobrir: como gerar boas ideias de pesquisa com apoio da IA, ferramentas para construir perguntas PICO, refinar critérios e planejar a estratégia de busca que auxiliam na triagem, extração de dados e auxílio na extração de dado.

Estratégias para redigir, revisar e formatar seu artigo com qualidade editorial, boas práticas no uso de IA e os posicionamentos das principais revistas científicas.

Mais do que acelerar tarefas, este material mostra a IA como um copiloto. Ideal para quem quer fazer ciência com eficiência, sem abrir mão da metodologia rigorosa.