



Do manual ao artificial

Inteligência na Revisão Sistemática de Literatura

Deise Mazzarella Goulart Ferreira
Letícia Lopes Leite
Letícia C. S. Flores
Náthalli de Oliveira Maciel

APRESENTAÇÃO

Olá, cursistas!

Sejam bem-vindos (as) à oficina “Do manual ao artificial: inteligência na Revisão Sistemática da Literatura”.

É uma satisfação recebê-los e compartilhar este momento de aprendizado conjunto. Nosso objetivo é apresentar conceitos, procedimentos e orientações que possam contribuir para a realização de Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL) com o apoio de ferramentas de Inteligência Artificial (IA).

Embora não sejamos especialistas em RSL ou em IA, atuamos como usuárias interessadas e engajadas em explorar recursos tecnológicos que possam aprimorar e otimizar as etapas de pesquisa científica.

Esperamos que esta oficina proporcione reflexões, trocas de experiências e o desenvolvimento de novas habilidades voltadas à condução de revisões sistemáticas mais eficientes e inovadoras.

Sejam todos(as) muito bem-vindos(as) e desejamos uma excelente participação!

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

1. O QUE É A REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA?

A RSL é uma metodologia científica que cresceu e se consolidou a partir das revisões de literatura que objetivam conhecer e resumir pesquisas até então publicadas e traçar um panorama do estado da arte sobre um determinado tema (Hong & Pluye, 2018). A revisão de literatura é uma prática necessária não somente para estabelecer e justificar um objeto de pesquisa, mas também para trazer novas evidências a partir de estudos primários (Hong & Pluye, 2018). Com o crescente número de publicações dessa natureza e considerando que muitas dessas pesquisas têm orientado a tomada de decisão (Hong & Pluye, 2018), uma questão pairou sobre comunidade científica: como evitar vieses ou seletividade na seleção dessa literatura? Como assegurar que os resultados são confiáveis e não representam apenas uma visão do pesquisador?

Com a finalidade de responder a esses desafios, foi desenvolvida a metodologia da RSL, que alia os objetivos da tradicional revisão de literatura - “sintetizar, resumir, combinar, analisar, comentar e criticar estudos primários sobre um determinado tópico – a métodos rigorosos de estabelecimento de critérios, seleção, avaliação e síntese temática (Hong & Pluye, 2018, p. 2). A RSL oferece fundamentos essenciais para compreender o estágio atual do tema, identificando convergências, contradições, lacunas e oportunidades de pesquisa. Esse processo é orientado por protocolos, como o PRISMA (Page et al., 2021), que asseguram transparência, explicitação e reprodutibilidade dos estudos (Hong & Pluye, 2018).

Embora tenha forte aderência à área da saúde, particularmente pela sua alta capacidade fornecer novas evidências acerca de tecnologias, de medicamentos, patologias em diferentes contextos (Ge et al., 2024; Hong & Pluye, 2018; von Groote et al., 2022), a RSL pode ser utilizada em qualquer campo do conhecimento. Além da referência PRISMA (Page et al., 2021) e suas extensões, tal como PRISMA-S (Rethlefsen et al., 2021), cada área tem seus referenciais reconhecidos para desenvolver o protocolo da RSL. Na área de Ciências Sociais Aplicadas, especificamente nos estudos organizacionais, destacamos a obra de Denyer & Tranfield (2009).

Agora, você deve estar se questionando como saber quais são os referenciais da sua área para desenvolvimento de uma RSL. Certo? Sobre isso, recomendamos, antes de iniciar

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

qualquer revisão de literatura, fazer uma revisão da revisão da literatura na sua área. Para isso, você pode consultar artigos científicos sobre o tema de interesse utilizando termos como "revisões de literatura" ou "revisões sistemáticas de literatura", inclusive em inglês para ampliar a busca. Uma vez identificados, você pode examinar as seções de "Método" ou "Metodologia" dos artigos e registrar as referências citadas no processo de seleção e avaliação dos artigos que integraram a pesquisa; a recorrência de determinadas citações pode indicar sua relevância para a área. Para isso, inclusive, você pode também reunir diversos artigos e realizar análises qualitativas utilizando ferramentas como VOSviewer (<https://www.vosviewer.com/>) ou o software R. Posteriormente, serão apresentados exemplos de como a IA pode apoiar essas análises no R. Uma vez identificadas as referências, leia os documentos originais para verificar sua aderência à área.

Ainda que não seja objeto de exploração nesta Oficina, reconhecemos a potencial funcionalidade do VOSviewer para construção e visualização de redes bibliométricas, sobretudo para identificar relações entre termos, autores e publicações em grandes volumes de literatura científica. Para os participantes interessados em explorar o VOSviewer e compreender em detalhes seu funcionamento, recomendamos algumas playlists¹ no YouTube que detalham um protocolo de busca de literatura e os procedimentos de análise com esse software.

Até aqui, fizemos uma breve explicação sobre a definição e o papel da RSL - vocês podem se aprofundar lendo Hong & Pluye, 2018, PRISMA (Page et al., 2021) e PRISMA-S (Rethlefsen et al., 2021). Precisamos, agora, definir os passos para realizar uma RSL e como ferramentas de IA podem contribuir para automatização e otimização dos processos (Fabiano et al., 2024; Ge et al., 2024). Vamos seguir o protocolo PRISMA (Page et al., 2021) e as etapas de Denyer & Tranfield (2009), que incluem:

- **Formulação da questão de pesquisa (Review Question Formulation);**
- **Localização dos estudos (Locating Studies);**
- **Seleção e avaliação do estudos (Study Selection and Evaluation);**
- **Análise e síntese dos dados (Analysis and Synthesis);**

¹ Playlist sobre Bibliometria e Revisão Sistemática de Literatura

<https://youtube.com/playlist?list=PLOvie25F2DyN1MkpyZIHtOkDUTzhebzEy&si=7n752NJR0xP22o3C>

Vídeo

“Dominando o VOSviewer: Guia Prático das Principais Configurações”

<https://www.youtube.com/watch?v=n-3MeBsFo2I>

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

- **Relato e uso dos resultados (Reporting and Using the Results).**

Essas etapas dizem sobre como conduzir a RSL, mas para relatar suas pesquisas, sugerimos fortemente a leitura do PRISMA-S (Rethlefsen et al., 2021), que estabelece quais itens devem constar nos relatórios.

2. ETAPAS DA RSL

1) **Definição da pergunta de pesquisa ou da questão de revisão.**

Essa questão pode ser a mesma da pesquisa principal ou ser formulada a partir dela, devendo definir o escopo, a profundidade e a relevância do estudo (Denyer & Tranfield, 2009). Trata-se de uma etapa fundamental para garantir a consistência metodológica da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), pois ela orientará a definição das palavras-chave que serão utilizadas nas buscas da literatura.

Ao longo deste material, trabalharemos com um único exemplo. Suponhamos que nosso interesse de pesquisa esteja baseado na seguinte questão:

“Espaços educacionais inovadores realmente impactam positivamente a aprendizagem?”

Essa poderia ser nossa pergunta de pesquisa ou, alternativamente, a questão central da revisão de literatura. No entanto, podemos utilizar o ChatGPT, da OpenAI, para realizar o refinamento da pergunta ou gerar variações, conforme o prompt apresentado a seguir (Fabiano et al., 2024; Ge et al., 2024).

Defina uma pergunta de pesquisa para uma revisão sistemática que vise analisar os impactos de um espaço físico educacional inovador na aprendizagem.

Ou

Considere a seguinte pergunta de pesquisa para uma revisão sistemática de literatura, quais sugestões você me daria para melhorar o seu escopo, a sua

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

profundidade e a sua relevância: Espaços educacionais inovadores realmente impactam positivamente a aprendizagem?

Ao aplicar o primeiro prompt, o ChatGPT nos trouxe as seguintes opções:

*Uma boa **pergunta de pesquisa para uma revisão sistemática** deve ser clara, delimitada e investigável — permitindo identificar, avaliar e sintetizar evidências empíricas sobre o tema. Considerando o foco em **espaços físicos educacionais inovadores** e seus **impactos na aprendizagem**, segue uma formulação central e algumas variações conforme o tipo de ênfase que você queira dar:*

 **Pergunta principal sugerida:**

*“**Quais são os impactos dos espaços físicos educacionais inovadores na aprendizagem de estudantes em contextos de educação básica e superior?**”*

 **Variações possíveis conforme o enfoque:**

1. Enfoque nos tipos de inovação espacial:

“Como diferentes configurações de espaços físicos inovadores (ex.: laboratórios makers, salas flexíveis, ambientes híbridos ou colaborativos) influenciam a aprendizagem dos estudantes?”

2. Enfoque nos resultados de aprendizagem:

“De que forma os espaços físicos educacionais inovadores impactam dimensões cognitivas, socioemocionais e colaborativas da aprendizagem?”

3. Enfoque no papel pedagógico do espaço:

“Qual é a relação entre o design de espaços físicos educacionais inovadores e as práticas pedagógicas que promovem aprendizagem ativa?”

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

4. Enfoque comparativo:

“Como o desempenho e o engajamento dos estudantes em ambientes educacionais inovadores se comparam aos observados em ambientes tradicionais?”

Sugestão de estrutura PICO (para RSL):

- **P (População):** Estudantes da educação básica e/ou superior
- **I (Intervenção):** Espaços físicos educacionais inovadores (salas flexíveis, laboratórios makers, learning commons etc.)
- **C (Comparação):** Ambientes tradicionais de ensino
- **O (Resultados):** Impactos na aprendizagem (cognitiva, colaborativa, criativa, socioemocional)

→ Pergunta PICO formulada:

“Em estudantes da educação básica e superior, como os espaços físicos educacionais inovadores, em comparação aos ambientes tradicionais, influenciam os resultados de aprendizagem?”

*Quer que eu te ajude a **refinar essa pergunta para um protocolo de revisão sistemática completo** (com objetivos, critérios PICO e palavras-chave para busca nas bases)? Isso permitiria já gerar a seção inicial do protocolo (pergunta + justificativa + estratégia de busca).*

Veja que ele já nos apresentou um conjunto de variações para a referida questão, inclusive demonstrando nossa falta de cuidado com a população-alvo: aprendizagem para quem? Estudantes do ensino superior, da educação básica, do nível fundamental, médio? Queremos conhecer os efeitos para quem?

Com essas propostas, podemos acatar as sugestões do ChatGPT ou continuar um diálogo, tal como:

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Usuário: Percebi que não estabeleci corretamente o grupo que tenho interesse em conhecer os resultados. Você poderia reformular esta pergunta PICO para constar apenas "estudantes de educação superior"?

Chat responde: Claro! Aqui está a reformulação da pergunta PICO para focar apenas em estudantes de educação superior:

Pergunta PICO reformulada:

P (População): Estudantes de educação superior

I (Intervenção): Espaços físicos educacionais inovadores (ex.: salas flexíveis, laboratórios makers, learning commons, ambientes híbridos)

C (Comparação): Ambientes tradicionais de ensino

O (Resultados): Impactos na aprendizagem (dimensões cognitivas, colaborativas, criativas, socioemocionais)

Pergunta PICO formulada:

"Em estudantes de educação superior, como os espaços físicos educacionais inovadores, em comparação aos ambientes tradicionais, influenciam os resultados de aprendizagem?"

Se precisar de mais ajustes ou detalhes na estrutura, é só me falar!

Usuário: Poderia me dar mais cinco opções de variações?

Chat responde: *Perfeito — aqui estão **cinco variações bem estruturadas** da pergunta de pesquisa (todas dentro do formato PICO e mantendo o foco em **estudantes de educação superior**), cada uma enfatizando um aspecto distinto dos **impactos dos espaços físicos educacionais inovadores na aprendizagem**:*

 **1. Ênfase nas abordagens pedagógicas mediadas pelo espaço**

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

“Como o design de espaços físicos educacionais inovadores em instituições de educação superior influencia práticas pedagógicas ativas e, conseqüentemente, a aprendizagem dos estudantes?”

Foco: *Relação entre arquitetura/ambiente e metodologias de aprendizagem ativa (PBL, peer learning, etc.)*

2. Ênfase em resultados cognitivos e desempenho acadêmico

“Quais evidências empíricas indicam que espaços físicos educacionais inovadores melhoram o desempenho acadêmico de estudantes de educação superior em comparação a ambientes tradicionais?”

Foco: *Desempenho mensurável (notas, retenção, resolução de problemas, pensamento crítico)*

3. Ênfase em competências socioemocionais e colaboração

“De que maneira os espaços físicos inovadores de aprendizagem em instituições de educação superior contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais e colaborativas dos estudantes?”

Foco: *Desenvolvimento de soft skills, interação social e engajamento coletivo.*

4. Ênfase na experiência de aprendizagem e percepção dos estudantes

“Como estudantes de educação superior percebem o impacto de espaços físicos educacionais inovadores em sua motivação, engajamento e experiência de aprendizagem?”

Foco: *Percepções subjetivas e fatores motivacionais associados ao ambiente.*

5. Ênfase no alinhamento entre espaço, tecnologia e aprendizagem

“Como a integração entre o design físico inovador e os recursos tecnológicos nos espaços de aprendizagem da educação superior afeta os resultados de aprendizagem dos estudantes?”

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Foco: *Convergência entre espaço físico e infraestrutura tecnológica (ex.: laboratórios digitais, salas híbridas).*

*Deseja que eu monte uma **tabela comparativa PICO** para essas cinco variações (com População, Intervenção, Comparação e Resultados), como seria apresentado em um protocolo de revisão sistemática (por exemplo, no PRISMA ou Scoping Review)? Isso ajuda a visualizar qual delas é mais viável para sua revisão.*

Você pode reformular uma das perguntas sugeridas ou adotar uma delas integralmente, de acordo com o seu referencial teórico e a problematização da pesquisa.

Neste caso, seguiremos, sem nenhum tipo de análise crítica, com a última opção para fins didático.

Imagine que adotamos a seguinte pergunta:

“Como a integração entre o design físico inovador e os recursos tecnológicos nos espaços de aprendizagem da educação superior afeta os resultados de aprendizagem dos estudantes?”

Com essa questão definida, passamos ao próximo passo: a localização dos estudos.

2) **Localização de estudos**

Essa segunda etapa consiste em

localizar, selecionar e avaliar o máximo possível das pesquisas relevantes para a(s) questão(ões) específica(s) da revisão. Os métodos utilizados para encontrar estudos (buscas em bancos de dados, buscas em bibliografias especializadas, busca manual em periódicos prováveis e tentativas de rastrear pesquisas não publicadas) precisam ser relatados com algum detalhe. [...] O objetivo da busca é identificar todos os estudos relevantes e pode abranger uma variedade de diferentes tipos de informação (artigos acadêmicos, livros, materiais práticos, artigos de trabalho e a internet). Parece banal dizer isso, mas as buscas precisam ser rigorosamente alinhadas com as perguntas da revisão. A busca geralmente começa com uma investigação de bancos de dados de citações usando sequências de pesquisa,

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

agrupando palavras-chave e aplicando convenções de pesquisa (Denyer & Tranfield, 2009, p. 683)

Para localização dos estudos, é necessário realizar as seguintes etapas, que devem estar documentadas previamente, denominada “Protocolo de revisão de literatura”, para possíveis contribuições de pares.

1. Identificação de termos-chave:

- a. derivar palavras e sinônimos para cada componente da questão PICO;
- b. incluir termos alternativos, siglas, variações ortográficas e de idiomas (considerar possíveis variações no inglês britânico e americano);
- c. considerar terminologias específicas de diferentes escolas teóricas.

2. Construção de expressões booleanas:

- a. usar operadores como AND, OR, NOT para combinar termos.

3. Escolha das bases de dados:

- a. selecionar bases amplas e interdisciplinares (por exemplo, *Web of Science*, *Scopus*);
- b. incluir repositórios especializados ou setoriais (como *SciELO* ou *Periódicos CAPES*);
- c. quando pertinente, consultar literatura cinzenta (relatórios técnicos, dissertações, atas de conferências, documentos institucionais);
- d. análise de citações (busca por artigos que citam ou são citados por um estudo seminal).

1. Definição de critérios de inclusão e exclusão

- e. Relevância temática: o estudo deve abordar direta ou indiretamente os elementos da questão PICO;
- f. Qualidade metodológica: desenho de pesquisa, clareza analítica, validade dos resultados;
- g. Período de publicação: intervalo temporal definido para a busca (por exemplo, 2000–2024);
- h. Tipo de publicação: artigos revisados por pares, capítulos de livros, relatórios técnicos, etc.;
- i. Idioma: incluir estudos em inglês e, quando relevante, em outros idiomas (como português ou espanhol, em revisões latino-americanas).

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Vamos novamente utilizar o ChatGPT para estabelecer o Protocolo prévio - para ser publicado ou anexado ao artigo.

Vamos trabalhar com a questão: “Como a integração entre o design físico inovador e os recursos tecnológicos nos espaços de aprendizagem da educação superior afeta os resultados de aprendizagem dos estudantes?”. Você poderia refinar essa pergunta para um protocolo de revisão sistemática completo (com objetivos, critérios PICO e palavras-chave para busca nas bases)? Cuidar para que as palavras-chaves contemplem variações de plural e singular e também de possíveis variações entre inglês britânico e americano.

*Excelente escolha 🍌 — a questão que você selecionou é clara, interdisciplinar e muito atual, conectando **design espacial, tecnologia e aprendizagem no ensino superior**.*

*Abaixo, segue o refinamento completo para um **protocolo de revisão sistemática da literatura (RSL)**, com **formulação PICO, objetivo, critérios de inclusão/exclusão e estratégia de busca com palavras-chave em português e inglês** (incluindo variações britânicas e americanas, singular e plural).*

🎯 1. Pergunta de Pesquisa (PICO refinada)

Pergunta central:

“Como a integração entre o design físico inovador e os recursos tecnológicos nos espaços de aprendizagem da educação superior afeta os resultados de aprendizagem dos estudantes?”

Estrutura PICO

Elemento	Descrição
P (População)	Estudantes de educação superior (universitários, de graduação e pós-graduação)

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

I (Intervenção)	<i>Integração entre design físico inovador (layout flexível, mobiliário adaptativo, ambientes colaborativos, makerspaces, learning commons) e recursos tecnológicos (dispositivos digitais, plataformas interativas, recursos audiovisuais, realidade aumentada/virtual etc.)</i>
C (Comparação)	<i>Ambientes tradicionais de aprendizagem ou ausência de integração espaço-tecnologia</i>
O (Resultados)	<i>Resultados de aprendizagem (desempenho acadêmico, engajamento, motivação, colaboração, criatividade, desenvolvimento de competências, satisfação)</i>

2. Objetivo da Revisão

Objetivo geral:

Identificar, sintetizar e analisar evidências empíricas sobre como a integração entre o design físico inovador e os recursos tecnológicos em espaços de aprendizagem da educação superior impacta os resultados de aprendizagem dos estudantes.

Objetivos específicos:

- 1. Mapear os tipos de inovações espaciais e tecnológicas utilizadas no ensino superior.*
- 2. Avaliar os efeitos dessas inovações sobre o desempenho, engajamento e competências dos estudantes.*
- 3. Identificar lacunas teóricas e metodológicas nas pesquisas sobre espaços de aprendizagem inovadores.*
- 4. Comparar evidências entre contextos institucionais e geográficos distintos (por exemplo, universidades públicas e privadas; países desenvolvidos e em desenvolvimento).*

3. Critérios de Inclusão e Exclusão

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Critério	Descrição
Período de publicação	<i>de Estudos publicados entre 2010 e 2025 (para contemplar o movimento recente de inovação e digitalização dos espaços)</i>
Idioma	<i>Português, inglês ou espanhol</i>
Tipo de estudo	<i>Estudos empíricos (quantitativos, qualitativos ou mistos) e revisões sistemáticas prévias</i>
População	<i>Estudantes de graduação e/ou pós-graduação</i>
Intervenção	<i>Ambientes físicos inovadores integrados a tecnologias educacionais</i>
Resultados	<i>Efeitos na aprendizagem, engajamento, satisfação, colaboração, desempenho ou desenvolvimento de competências</i>
Exclusão	<i>Relatos de experiência sem dados empíricos; estudos sobre educação básica; foco exclusivo em tecnologia digital sem considerar o design físico do espaço</i>

4. Estratégia de Busca

Bases de dados sugeridas

- **Internacionais:** Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect, SpringerLink
- **Regionais e abertas:** Scielo, Redalyc, Google Scholar

Palavras-chave e descritores

Abaixo estão os principais termos com **sinônimos, plurais e variações britânicas/americanas:**

Dimensão

Português

Inglês (com variações)

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

População (P)	<i>“educação superior” OR “ensino superior” OR “universidade” OR “estudantes universitários”</i>	<i>“higher education” OR “university student*” OR “college student*” OR “undergraduate*” OR “postgraduate*”</i>
Intervenção – Design físico	<i>“espaço físico educacional” OR “ambiente de aprendizagem” OR “sala de aula inovadora” OR “design do espaço de aprendizagem”</i>	<i>“learning space*” OR “educational environment*” OR “physical learning space*” OR “classroom design” OR “learning environment*” OR “innovative learning space*”</i>
Intervenção – Tecnologia	<i>“tecnologia educacional” OR “recursos tecnológicos” OR “ambiente digital de aprendizagem”</i>	<i>“educational technolog*” OR “learning technolog*” OR “digital learning environment*” OR “instructional technolog*” OR “edtech”</i>
Integração espaço-tecnologia	<i>“integração espaço e tecnologia” OR “ambiente híbrido” OR “espaço de aprendizagem inteligente”</i>	<i>“space-technology integration” OR “smart learning environment*” OR “hybrid learning space*” OR “technology-enhanced learning space*”</i>
Resultados de aprendizagem (O)	<i>“aprendizagem” OR “resultados de aprendizagem” OR “desempenho acadêmico” OR “engajamento” OR “motivação” OR “competências”</i>	<i>“learning outcome*” OR “academic performance” OR “student engagement” OR “motivation” OR “competenc*” OR “student experience”</i>

Exemplo de string de busca combinada (Scopus / WoS)

(“higher education” OR “university student” OR “college student*”) AND (“learning space*” OR “educational environment*” OR “classroom design” OR “innovative learning space*”) AND (“educational technolog*” OR “digital learning environment*” OR “technology-enhanced learning space*” OR “smart learning environment*”) AND (“learning outcome*” OR “academic performance” OR “student engagement” OR*

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

“motivation” OR “competenc*”)

(Ajuste os operadores booleanos e aspas conforme a sintaxe de cada base.)

5. Tipo de revisão e método sugerido

- **Tipo:** Revisão sistemática de literatura (RSL) com base no protocolo **PRISMA 2020**.
- **Etapas principais:**
 - o Definição da questão e critérios PICO.
 - o Busca sistemática nas bases.
 - o Triagem e exclusão de duplicatas (ex.: via **Rayyan**).
 - o Extração e codificação dos dados.
 - o Análise de evidências e síntese temática ou quantitativa.
 - o Avaliação da qualidade dos estudos (ex.: **MMAT** ou **JBI**).

Deseja que eu te ajude a **redigir o protocolo completo no formato PRISMA** (com as seções “Introdução”, “Método”, “Critérios de elegibilidade”, “Processo de seleção”, “Extração de dados” etc.) — pronto para submissão em um repositório como o **Open Science Framework (OSF)** ou para registro no **PROSPERO**?

Posso montar a versão integral já estruturada e formatada academicamente.

Veja que o Chat questiona se desejamos a redação do protocolo. Solicitei, antes, a inclusão dos campos de busca de título e resumo. Após, confirmamos o interesse na redação do protocolo, apenas para conferir a estrutura e seus elementos de sugestão. Lembre-se, você é responsável por este conteúdo, portanto deve ler, modificar ou, mesmo, usá-lo apenas como um modelo. Para fins didáticos, usaremos as sugestões do Chat sem alterações.

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

A partir deste momento, precisaremos fazer o acesso ao Portal Periódicos da Capes ([Portal .periodicos. CAPES - Portal .periodicos. CAPES](#)). Para quem desconhece, é possível fazer acesso remoto ao portal. Isto é, você pode acessar as bases que a Capes contrata da sua casa. Para quem não sabe fazer este acesso, sugiro os seguintes tutoriais: <https://www.youtube.com/watch?v=czkJpR262C8> ou https://www.youtube.com/watch?v=hc_t-cMyM9U ou <https://www.youtube.com/watch?v=r3x5vsGySLk>

3) Seleção e avaliação do estudos

Para nosso exemplo, vamos trabalhar apenas com a base Web of Science (WoS). Uma vez no Portal Periódicos (logado via acesso remoto ou em uma Instituição vinculada), você deve seguir os passos que compartilhamos no vídeo a seguir:

https://drive.google.com/file/d/1RTs8AR8Fykv43vRcLQObSPO1dmTM3Q0n/view?usp=drive_link

Nossa, que vídeo longo! Esperamos que vocês tenham gostado e aproveitem as dicas e conhecimentos que a pesquisadora compartilhou conosco. Vocês aprenderam sobre o portal periódico, bases de busca, Ryan (https://rayyan.ai/users/sign_in) e Scispace (<https://scispace.com/>). Conforme foi dito pela pesquisadora, segue um vídeo do Ryan para quem deseja conhecer mais sobre este sistema.

TUTORIAL COMPLETO - Nova atualização do Rayyan 2024: como exportar os arquivos e realizar a triagem: <https://youtu.be/j4XM82oZIoU?si=U5wexBd5QfxuH2q3>

A Scispace oferece diversas funcionalidades que podem ser mais exploradas. Recomendamos realizar buscas adicionais no YouTube para aprofundar esse conhecimento.

Agora que já vimos como essas ferramentas podem nos auxiliar no processo de RSL, especialmente nas etapas de seleção e avaliação dos estudos, vamos utilizar o R para apoiar a síntese dos resultados.

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

O mecanismo de fichamento da Scispace também está relacionado a essa etapa de síntese. Observe que o procedimento que realizaremos no R também pode ser feito em outras ferramentas, como o VOSviewer ou o Biblioshiny. No entanto, optamos por demonstrar o uso do R para explorar mais uma possibilidade de apoio da inteligência artificial na pesquisa. Trata-se de scripts em R que podem ser gerados ou revisados pelo ChatGPT.

3.1) Scripts R

O R é um ambiente de programação voltado à gestão e manipulação de dados. Para aprofundar o conhecimento sobre a RSL e os softwares de tratamento e análise de dados, recomenda-se a leitura complementar do material da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM):

<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/539/2025/03/TUTORIAL-BIBLIOMETRIX.pdf>

Mesmo que você ainda não tenha utilizado o R — ou, ainda que já o tenha feito —, é importante reconhecer que trabalhar com essa ferramenta pode ser desafiador. Por se tratar de um ambiente de programação, o abismo entre as dificuldades iniciais e as suas inúmeras potencialidades pode parecer imenso, especialmente para quem não está familiarizado com linguagens de programação.

A boa notícia é que a inteligência artificial generativa pode nos apoiar nesse desafio. Podemos apresentar nossas demandas e solicitar que sejam fornecidos os scripts para manipulação de dados no R.

Nesta etapa, as possibilidades são diversas; contudo, nem sempre os arquivos são lidos corretamente, e as dificuldades para analisar conteúdos em formatos distintos podem ser consideráveis.

No exemplo apresentado até aqui, vimos no vídeo como exportar o arquivo da base Web of Science (WoS) para leitura no Ryyan. Esse mesmo arquivo — no formato RIS — também pode ser lido no R.

Você pode, ainda, exportá-lo no formato “plaintext”, o que é preferível para visualização prévia antes da importação.

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Após exportar o arquivo da WoS, recomendo mantê-lo na pasta “Downloads” e renomeá-lo de forma que o nome remeta à pesquisa e à data, por exemplo:

web_of_science_31_10_25

Feito isso, podemos solicitar o auxílio do ChatGPT para aprender como importar esse arquivo para o R, utilizando o seguinte prompt:

O arquivo da “web_of_science_31_10_25” é txt e tem a seguinte estrutura internamente, conforme foto anexa [você pode anexar a foto no chat com um simples Ctrl+V].

Veja o que o Chat responde:

A partir da imagem, posso ver que o arquivo "web_of_science_31_10_25" segue o formato de exportação do Web of Science (WoS), onde:

- *Cada entrada de artigo começa com FN e tem campos como TI (Título), AU (Autores), SO (Fonte), AB (Resumo), etc.*
- *As referências citadas no artigo aparecem sob o campo CR.*

 *Próximos passos*

Para processar esse arquivo .txt e extrair as referências, podemos:

- 1. Identificar as linhas que começam com CR para capturar as referências.*
- 2. Separar múltiplas referências dentro da mesma linha.*
- 3. Contar quantas vezes cada referência aparece em diferentes artigos.*

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Mas talvez você ainda não saiba como importar o arquivo. Embora o ChatGPT possa oferecer suporte para realizar a importação completa dos dados, minha sugestão é que você trabalhe com objetos específicos que deseja analisar — por exemplo, autores, referências ou resumos.

Vamos utilizar como exemplo a análise das referências mais citadas entre o grupo de artigos. Esse tipo de análise é útil para identificar e confirmar o campo teórico predominante no corpus examinado, fortalecendo a compreensão sobre as bases conceituais que sustentam os estudos revisados.

Veja que o diálogo a seguir já é uma continuação em vista de um primeiro problema de leitura do documento.

Vamos retornar a "web_of_science_31_10_25" e veja que tem um conjunto de referências que não se inicia com o "CR". O "CR" indica que a partir dali há um conjunto de referências que segue descrito com o mesmo recuo. Então o comando não pode ser para extrair apenas o que se inicia com o CR.

Ótima observação! O problema aqui é que as referências no arquivo "web_of_science_31_10_25" começam com CR, mas continuam em várias linhas subsequentes com um recuo, sem repetir o CR antes de cada referência. Assim, a extração precisa capturar todas as linhas até encontrar um novo campo de metadados.



Novo Código para Extrair Referências do "web_of_science_31_10_25"

Agora, o script:

1. Identifica a linha que começa com "CR " (início das referências).

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

2. Captura todas as linhas subsequentes recuadas (enquanto não encontrar um novo campo, como **TI**, **AU** etc.).
3. Agrupa as referências por artigo e contabiliza quais aparecem mais vezes.

Instalar e carregar pacotes necessários

```
install.packages("tidyverse") # Caso ainda não tenha instalado
```

```
library(tidyverse)
```

Verificar se o arquivo existe e ler o conteúdo

```
arquivo_savedrecs <- "savedrecs.txt"
```

```
if (!file.exists(arquivo_savedrecs)) {
```

```
  stop("Erro: O arquivo 'savedrecs.txt' não foi encontrado.")
```

```
}
```

```
linhas_savedrecs <- readLines(arquivo_savedrecs, encoding = "UTF-8")
```

Criar um vetor para armazenar as referências extraídas

```
referencias_extraidas <- c()
```

```
coletando_referencias <- FALSE # Flag para indicar quando estamos coletando referências
```

Percorrer cada linha do arquivo

```
for (linha in linhas_savedrecs) {
```

```
  # Se encontrar "CR", inicia a coleta de referências
```

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

```
if (grepl("^CR ", linha)) {  
  coletando_referencias <- TRUE  
  referencias_extraidas <- c(referencias_extraidas, gsub("^CR ", "", linha)) #  
  Remover o "CR"  
}  
  
# Se a linha começa com um código em letras maiúsculas diferente de CR, para de coletar  
  
else if (coletando_referencias && grepl("^[A-Z]{2} ", linha)) {  
  coletando_referencias <- FALSE  
}  
  
# Se estiver coletando referências e a linha está recuada (continuação de referência), adiciona  
  
else if (coletando_referencias) {  
  referencias_extraidas <- c(referencias_extraidas, linha)  
}  
}  
  
# Criar um data frame com as referências extraídas  
  
df_referencias_savedrecs <- tibble(Referencia = referencias_extraidas) %>%  
  mutate(Referencia = str_trim(Referencia)) %>% # Remover espaços extras  
  filter(Referencia != "") # Remover referências vazias  
  
# Contar quantas vezes cada referência aparece  
  
referencias_contagem_savedrecs <- df_referencias_savedrecs %>%
```

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

```
group_by(Referencia) %>%  
summarise(N_Artigos = n()) %>%  
arrange(desc(N_Artigos))  
  
# Exibir as referências mais citadas  
print(referencias_contagem_savedrecs)  
  
# Salvar os resultados em um CSV  
write.csv(referencias_contagem_savedrecs, "referencias_frequentes_savedrecs.csv",  
row.names = FALSE)
```

Com o script, retorne ao ambiente RStudio e execute-o. É possível que a leitura dos dados não ocorra corretamente, o que pode fazer com que os resultados não reflitam a realidade. Para cada manipulação realizada no R com scripts gerados por inteligência artificial, é fundamental adotar procedimentos de conferência e revisão e, com isso, você ganha conhecimento do ambiente de programação.

Recomenda-se manter sempre um arquivo de backup em local seguro, para que seja possível retornar a uma versão anterior da base de dados caso alguma manipulação não tenha sido feita corretamente.

Poderíamos apresentar mais exemplos, mas cada pessoa pode ter uma experiência diferente com o R e o ChatGPT, porque as bases são diferentes. Por isso, sugerimos que você pratique: faça testes, realize tentativas e erros, e compartilhe com o ChatGPT os possíveis erros para verificar as sugestões de correção.

Sempre inspecione os resultados antes de avançar para a próxima etapa. Caso os dados não estejam adequados, informe ao ChatGPT o nome da base, o nome da coluna com problema e o objetivo da operação que deseja realizar. Assim, ele poderá te ajudar de forma mais precisa.

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Vamos praticar?

REFERÊNCIAS

- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a Systematic Review. In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The SAGE handbook of organizational research methods*. SAGE Publications Ltd.
- Fabiano, N., Gupta, A., Bhambra, N., Luu, B., Wong, S., Maaz, M., Fiedorowicz, J. G., Smith, A. L., & Solmi, M. (2024). How to optimize the systematic review process using AI tools. *JCPP Advances*, 4(2). <https://doi.org/10.1002/jcv2.12234>
- Ge, L., Agrawal, R., Singer, M., Kannapiran, P., De Castro Molina, J. A., Teow, K. L., Yap, C. W., & Abisheganaden, J. A. (2024). Leveraging artificial intelligence to enhance systematic reviews in health research: advanced tools and challenges. *Systematic Reviews*, 13(1), 269. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02682-2>
- Hong, Q. N., & Pluye, P. (2018). Systematic reviews: A brief historical overview. *Education for Information*, 34(4), 261–276. <https://doi.org/10.3233/EFI-180219>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., Koffel, J. B., Blunt, H., Brigham, T., Chang, S., Clark, J., Conway, A., Couban, R., de Kock, S., Farrah, K., Fehrmann, P., Foster, M., Fowler, S. A., Glanville, J., ... Young, S. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- von Groote, T., Ghoreishi, N., Björklund, M., Porschen, C., & Puljak, L. (2022). Exponential growth of systematic reviews assessing artificial intelligence studies in medicine: challenges and opportunities. *Systematic Reviews*, 11(1), 132. <https://doi.org/10.1186/s13643-022-01984-7>

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Declaração de uso de ferramentas de inteligência artificial (IA) em redação científica

Este texto contou com melhorias textuais a partir do uso da ferramenta de inteligência generativa ChatGPT.