

Aluno: Matheus Muniz Damasco

Professora: Barbara Quintela

Matéria: Tópicos Avançados em Biologia Computacional

Revisão Sistemática

Este capítulo apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre o uso de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) na psicologia e psiquiatria, com foco no problema do tabagismo. A revisão identifica busca uma lacuna na literatura sobre a integração efetiva dos LLMs na saúde mental. O objetivo é por meio de uma análise aprofundada sobre como esses modelos podem fornecer suporte na tomada de decisões, na personalização de intervenções e na redução da sobrecarga dos profissionais de saúde. Este estudo contribui para o avanço do conhecimento ao explorar as capacidades dos LLMs no tratamento e acompanhamento de indivíduos com problemas relacionados ao tabagismo.

Metodologia

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é caracterizada por uma metodologia rigorosa, transparente e reprodutível. Revisões Sistemáticas envolvem uma busca abrangente e criteriosa para identificar tanto estudos publicados quanto não publicados sobre um determinado tema. Além disso, incluem a integração sistemática dos achados obtidos e uma análise crítica da abrangência, natureza e qualidade das evidências disponíveis, sempre em relação a uma questão de pesquisa específica. Esse tipo de revisão permite sintetizar o conhecimento existente,

conectando teoria e evidência de maneira estruturada, bem como gerar insights que contribuem para o avanço científico na área investigada \cite{Siddaway2019}.

Sabemos que uma boa pergunta de pesquisa deve especificar a população de interesse, interessar à comunidade científica e potencialmente ao público, ter relevância clínica atual e, claro, estar em conformidade com os padrões dos quadros éticos \cite{Farrugia2010}. Para isso, aplicaremos o critério FINER \cite{Cummings2013} para formular uma pergunta de forma livre e depois refinaremos os pontos principais da pergunta em seu formato simples com o método PICOC \cite{Mengist2020}, fazendo-a agora de forma estruturada \cite{Giordano2023}.

Para apoiar o processo da Revisão Sistemática, utilizaremos o Parsifal, uma ferramenta online desenvolvida para auxiliar pesquisadores na realização de Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL), especialmente no contexto da Engenharia de Software. O Parsifal facilita a definição de objetivos, PICOC, questões de pesquisa, strings de busca, palavras-chave, seleção de fontes e critérios de inclusão e exclusão. Além disso, permite a importação de arquivos BibTeX, a seleção de estudos, a identificação de duplicatas, a avaliação da qualidade e a extração de dados dos artigos \cite{Parsifal2025}.

Também foi adotado o método PRISMA em sua versão de 2020, o qual consiste em um conjunto de diretrizes destinadas a aprimorar a transparência e a qualidade dos relatórios de revisões sistemáticas, incluindo novas orientações que refletem avanços nos métodos para identificar, selecionar, avaliar e sintetizar estudos \cite{Page2021}.

- **Critério FINER**

Iniciaremos com a aplicação do critério FINER, no qual a pergunta é formulada de maneira livre, descrevendo em linguagem simples o tema de interesse. Diversos autores sugerem a adoção do critério FINER no desenvolvimento de uma boa pergunta de pesquisa, pois ele destaca aspectos essenciais, como se a pesquisa é factível, interessante, nova, ética e se tem relevância. A identificação desses fatores aumenta as chances de desenvolver um projeto de pesquisa bem-sucedido \cite{Farrugia2010, Mauffrey2014, Eccles2011}. Foi criada a Tabela \ref{tab:1} com a explicação do uso do critério FINER:

FINER	Definição	Resposta
Factível	<ul style="list-style-type: none"> - Você tem os itens necessários para a pesquisa? Você possui as habilidades para executar a pesquisa? O tempo, a expertise, o financiamento ou a disponibilidade de dados são adequados? O prazo planejado é apropriado para o trabalho? 	O estudo pode ser conduzido por uma única pessoa, pois possui a experiência necessária. O programa "Viva sem Tabaco" fornecerá os dados, e os modelos de linguagem disponíveis serão utilizados. O financiamento virá da bolsa de estudos e o prazo é adequado à complexidade das tarefas.
Interessante	<ul style="list-style-type: none"> - O seu projeto está alinhado com as expectativas da agência de fomento? Você está pessoalmente interessado e engajado no projeto? O tema desperta interesse da comunidade científica, sendo discutido em publicações e chamadas para financiamento? O projeto é relevante para a área científica em geral? 	Estou pessoalmente interessado e engajado, com a esperança de poder ajudar as pessoas. A pesquisa também alinha-se às expectativas de agências de fomento e ao interesse da comunidade científica, ao aplicar novas tecnologias, como grandes modelos de linguagem, no combate ao tabagismo, um desafio complexo de saúde pública.

Novo	<ul style="list-style-type: none"> - O que já se sabe e o que ainda não se sabe sobre o tema? Quais são as limitações das pesquisas existentes na área? Já foi feito antes? Uma revisão da literatura foi realizada para identificar lacunas no conhecimento? 	O uso de grandes modelos de linguagem no combate ao tabagismo é um campo recente e com poucos estudos disponíveis. As limitações das pesquisas existentes incluem a falta de aplicação prática no contexto brasileiro e na língua portuguesa. A revisão sistemática será realizada junto a pesquisa para identificar lacunas no conhecimento e evidenciar as áreas que precisam de mais investigação
Ético	<ul style="list-style-type: none"> - A pesquisa minimiza possíveis danos? Você está trabalhando com uma população vulnerável ou investigando um tema com preocupações éticas especiais? Existe a necessidade de aprovação por um comitê de ética ou outro órgão regulador? Você seguiu os processos de supervisão ética necessários? 	A pesquisa visa minimizar danos nas áreas de saúde mental e tabagismo, focando em uma população vulnerável, especificamente indivíduos com vício em tabagismo. Não há necessidade de aprovação de um comitê de ética ou órgão regulador. Serão seguidos todos os processos éticos necessários para garantir a integridade da pesquisa.
Relevante	<ul style="list-style-type: none"> - Qual é o impacto potencial da sua pesquisa? O trabalho contribuirá para a sociedade além do interesse acadêmico? O estudo proporciona um bom custo-benefício em termos de recursos investidos? 	O impacto da pesquisa é significativo, contribuindo para o combate ao tabagismo e a saúde mental pública. O trabalho tem relevância social além do acadêmico. O estudo apresenta bom custo-benefício, considerando os recursos investidos.

Tabela 1: Elaborado pelo autor (2025).

- **O Método PICOC**

Nesta etapa, refinamos os pontos principais da pergunta em sua forma simples, agora estruturando-a de maneira mais clara. Enquanto os critérios FINER descrevem os aspectos mais importantes da questão de forma livre, o PICOC é uma metodologia útil para desenvolver uma questão estruturada. O método PICOC aborda os elementos de População, Intervenção, Comparação, Outcome (Resultado) e Contexto,, além de ser especialmente focado na área de engenharia de software \cite{Wohlin2012}. A Tabela \ref{tab:2} apresenta a explicação do uso do método PICOC:

P I C O C	Definição	Resposta
População/Problema/Paciente	Qual é a população em que as evidências são coletadas, ou seja, qual grupo de pessoas, programas ou empresas são de interesse para a revisão?	Indivíduos que estão em processo ou enfrentam desafios para a cessação do tabagismo, assim como participantes do Programa Viva sem Tabaco e outras iniciativas semelhantes.
Intervenção	Qual é a intervenção aplicada no estudo empírico, ou seja, qual tecnologia, ferramenta ou procedimento está sendo investigado?	A pesquisa investiga o desenvolvimento e a aplicação de uma ferramenta baseada em Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) para auxiliar profissionais de saúde mental no combate ao tabagismo.
Comparação	Qual é a comparação à qual a intervenção é comparada, ou seja, como é definido o tratamento de controle? Em particular, a intervenção “placebo” é crítica, pois “não usar a intervenção” geralmente não é uma ação válida em engenharia de software.	-

Outcome (Resultado)	Os resultados do experimento devem ser não apenas estatisticamente significativos, mas também significativos do ponto de vista prático. Por exemplo, provavelmente não é interessante que um resultado seja 10% melhor em algum aspecto se for duas vezes mais demorado.	Os resultados da pesquisa serão avaliados não apenas pela significância estatística, mas também pela sua aplicabilidade prática, considerando os métodos e tecnologias utilizadas e como elas impactam diretamente na eficácia e viabilidade da intervenção no combate ao tabagismo.
Contexto	O contexto do estudo deve ser definido, sendo uma visão ampliada da população, incluindo se é conduzido na academia ou na indústria, em qual segmento da indústria e também os incentivos para os sujeitos.	A pesquisa será conduzida no contexto de saúde mental pública, com foco no uso de tecnologias baseadas em LLMs para apoiar a cessação do tabagismo. O estudo será realizado no ambiente acadêmico, em colaboração com profissionais de saúde mental, como psicólogos que trabalham com indivíduos com problemas envolvendo o tabagismo. Os incentivos para os participantes incluirão acesso a tecnologias de apoio à saúde mental, bem como suporte personalizado com foco na redução do tabagismo.

Tabela 2: Elaborado pelo autor (2025).

Critérios de Inclusão e Exclusão dos Artigos

Estabelecemos critérios claros de inclusão e exclusão para refinar o processo de seleção de artigos:

- **Critérios de Inclusão**

- O estudo foca no uso de LLMs ou chatbots textuais para saúde mental.
- O artigo está escrito em inglês e português.
- O texto completo do manuscrito está disponível.
- O estudo descreve a tecnologia ou método utilizado no LLM ou chatbot.
- O estudo aborda intervenções em saúde mental com foco na cessação do tabagismo ou comportamentos relacionados.

- **Critérios de Exclusão**

- O estudo não foca em LLMs ou chatbots textuais na saúde mental.
- O artigo não está escrito em inglês e português.
- O texto completo do manuscrito não está disponível.
- O modelo ou a tecnologia utilizada no chatbot/LLM não é descrito.
- O estudo não aborda saúde mental ou não lida com cessação do tabagismo.

String de Busca

A construção da string de busca seguiu os princípios do método PICOC, uma abordagem amplamente utilizada para elaborar consultas em revisões sistemáticas \cite{Mengist2020}. A configuração da nossa string de busca está apresentada na Tabela \ref{tab:3}:

P I C O C	Palavras-Chave	Expressão de Busca
População/Problema/Paciente	Fumantes	(“smok*” OR “smoke cessation” OR “smoking

		cessation” OR “tabagism”)
Intervenção	Chatbots e LLMs	("large language models" OR “LLM*” OR “chatbot*” OR "conversational agent*")
Comparação	-	-
Outcome (Resultado)	Métodos e Tecnologias	("approach*" OR "method*" OR "technolog*" OR "strateg*" OR "algorithm*" OR "tool*" OR "framework*" OR "model*" OR "develop*" OR "build*" OR "system*")
Contexto	Saúde Mental	(“mental health*” OR “mental illness*” OR “mental disorder*” OR “mental state*” OR “psycholog*” OR “health coaching*” OR “psychiat*” OR “therap*”)

Tabela 3: Elaborado pelo autor (2025).

De acordo com o método PICOC referente a Tabela \ref{tab:3} a nossa string de busca final ficou da seguinte forma:

(“smok*” OR “smoke cessation” OR “smoking cessation” OR “tabagism”) AND ("large language models" OR “LLM*” OR “chatbot*” OR "conversational agent*") AND ("approach*" OR "method*" OR "technolog*" OR "strateg*" OR "algorithm*" OR "tool*" OR "framework*" OR "model*" OR "develop*" OR "build*" OR "system*") AND (“mental health*” OR “mental

illness*” OR “mental disorder*” OR “mental state*” OR “psycholog*” OR “health coaching*”
OR “psychiat*” OR “therap*”))

Base de Dados

A String de Busca retornou 4350 artigos no Google Scholar porém decidimos filtrar os resultados em cinco bases de dados distintas, conforme apresentado na Tabela 4. Foram selecionadas duas bases da área da computação e duas da área da saúde para compor esta Revisão Sistemática da Literatura. Nessas bases de dados selecionadas as string de busca retornaram um total de 1901 artigos. Estamos na parte da leitura e aplicação dos critérios de exclusão e após isso iremos analisar quantos artigos restaram, como mostrado na Tabela 5.

Base	Área	URL
PubMed	Saúde	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
Embase (Elsevier)	Saúde	https://www.embase.com/
Scopus	Computação	http://www.scopus.com/
ACM Digital Library	Computação	http://portal.acm.org/

Tabela 4: Elaborado pelo autor (2025).

Base	Artigos Retornados	Artigos Selecionados
PubMed	35	Em análise.
Embase (Elsevier)	81	Em análise.
Scopus	1731	Em análise.

ACM Digital Library	54	Em análise.
---------------------	----	-------------

Tabela 5: Elaborado pelo autor (2025).

Referências:

- [1] Farrugia P, Petrisor BA, Farrokhyar F, Bhandari M. Research questions, hypotheses and objectives. *J Can Chir.* 2010;53(4):278–81.
- [2] Mauffrey C, Scarlat MM, Pećina M. Setting standards for medical writing in orthopaedics. *Int Orthop.* 2014;38(1):1–5.
- [3] Eccles MP, Weijer C, Mittman B. Requirements for ethics committee review for studies submitted to Implementation Science. *Implement Sci.* 2011;6:32.
- [4] Riva, J. J., Malik, K. M. P., Burnie, S. J., Endicott, A. R., & Busse, J. W. (2012). What is your research question? An introduction to the PICOT format for clinicians. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(3), 167–171.
- [7] SIDDAWAY, A. P.; WOOD, A.; HEDGES, L. How to do a systematic review: A best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual Review of Psychology*, v. 70, p. 747-770, 2019. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-102803.
- [8] PARSIFAL. (2025). *Sobre o Parsifal*. Recuperado em 21 de março de 2025, de <https://parsif.al/about/>
- [9] Giordano, V. (2023). *Preparação e realização de trabalho científico: Manual do Preceptor* 2023. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/369229290_Preparacao_e_realizacao_de_trabalho_cientifico_Manual_do_Preceptor_2023

[10] PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 134, p. 103-112, 2021. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2021.02.003.

[11] Wondimagegn Mengist, Teshome Soromessa, and Gudina Legese. Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, 7:100777, 2020.

[12] Willis LD. Formulating the Research Question and Framing the Hypothesis. *Respir Care*. 2023 Aug;68(8):1180-1185. doi: 10.4187/respcare.10975. Epub 2023 Apr 11. PMID: 37041024; PMCID: PMC10353175.