



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

MARIA KAROLAYNE DE ARAÚJO PEREIRA

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO
PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

TERESINA
2024

MARIA KAROLAYNE DE ARAÚJO PEREIRA

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO
PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

TERESINA
2024

MARIA KAROLAYNE DE ARAÚJO PEREIRA

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO
PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Dra. Andréia Rodrigues Moura da Costa Valle

Linha de Pesquisa: Política e práticas socioeducativas de Enfermagem.

Área de investigação: Controle de infecção na comunidade.

TERESINA
2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco
Divisão de Representação da Informação

P436t Pereira, Maria Karolayne de Araújo.
Tecnologias educacionais para profissionais da atenção primária à
saúde sobre prescrição de antimicrobianos : revisão sistemática /
Maria Karolayne de Araújo Pereira. -- 2024.
106 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Pós-
Graduação em Enfermagem, Teresina, 2024.

“Orientadora: Dra. Andréia Rodrigues Moura da Costa Valle

1. Antimicrobianos. 2. Antibióticos. 3. Resistência microbiana a
medicamentos. 4. Tecnologia educacional. 5. Atenção primária à
saúde. I. Valle, Andréia Rodrigues Moura da Costa. II. Título.

CDD 615.329

MARIA KAROLAYNE DE ARAÚJO PEREIRA

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO
PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Enfermagem da
Universidade Federal para obtenção do
título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado em: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Andréia Rodrigues Moura da Costa Valle – Presidente
Universidade Federal do Piauí

Profa. Dra. Denise de Andrade – 1ª Examinadora
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Daniela Reis Joaquim de Freitas – 2ª Examinadora
Universidade Federal do Piauí

Prof. Dra. Ana Larissa Gomes Machado – 3ª Examinadora
Universidade Federal do Piauí

TERESINA
2024

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda fé e misericórdia, por me proporcionar sabedoria e força para superar os obstáculos.

Aos meus pais, Francisca e Cosme, os quais tenho um amor incondicional e que sempre foram um exemplo singular de humildade, sabedoria, dedicação e perseverança para mim e meu irmão, por todas as abdições realizadas para que pudesse crescer junto comigo, em especial a minha mãe, que abraça os meus sonhos como se fossem dela, por toda dedicação e cuidados aos filhos, por sempre nos induzir ao caminho do bem.

Ao meu irmão, Miqueias, pelo amor, confiança, companheirismo, risadas, motivação e pelo apadrinhamento em minha formatura. Você tem um lugar especial em meu coração!

Aos meus familiares, meus avós e tios, os quais sempre estiveram presentes em todas as conquistas alcançadas, vibrando e demonstrando apoio em minhas decisões.

À professora Andréia, minha orientadora, por ser exemplo de competência, por todo o acompanhamento, confiança, incentivo e cuidado durante essa trajetória. Fui muito agraciada por tê-la como minha mentora.

Aos membros da banca examinadora: Denise, Daniela e Ana Larissa, pelo tempo dedicado à leitura desse trabalho e pelas importantes contribuições para esta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí (PPGEnf - UFPI) pela oportunidade de cursar o Mestrado, ademais, pelo compromisso frente ao desenvolvimento de pesquisas robustas e formação dos discentes. Além disso, aos docentes do PPGEnf - UFPI, por todos os ensinamentos durante a minha formação como mestre.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI), pela disponibilização da bolsa mestrado.

Aos colegas da turma mestrado acadêmico do PPGEnf, em especial minha amiga Paula, grande dupla durante esses meses.

Aos meus dois grandes amigos Caio e Henrique, sem eles essa caminhada científica não seria a mesma.

A minha amiga Açucena, por todo apoio e disponibilidade para sanar dúvidas sobre a dissertação, sem ela essa revisão não teria acontecido.

A todos que de alguma forma estão fazendo parte dessa caminhada! MUITO OBRIGADA!

“Comece fazendo o que é
necessário, depois o que é
possível, em breve estarás
fazendo o impossível”

(São Francisco de Assis)

RESUMO

PEREIRA, M. K. A. **Tecnologias educacionais para profissionais da Atenção Primária à Saúde sobre prescrição de antimicrobianos: Revisão sistemática.** 2024. 105f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

Introdução: A resistência antimicrobiana é considerada um problema global de saúde pública que afeta a utilização dos antibióticos, além de ser responsável por consequências na segurança do paciente em todo o mundo. Esse problema vem ganhando grande destaque no âmbito da Atenção Primária à Saúde, uma vez que há um reconhecimento frente ao maior número de prescrição de antibióticos e o seu uso com base em conhecimentos empíricos da população. Diante disso é necessário a expansão do conhecimento em saúde, principalmente quando promovido por meios atrativos e de fácil acesso como as tecnologias educacionais. **Objetivo:** Analisar a efetividade das tecnologias educacionais na prescrição de antimicrobianos por profissionais da Atenção Primária à Saúde. **Método:** Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura de estudos do tipo Ensaio Clínico Controlado Randomizado submetida a publicação do protocolo na plataforma *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) da York University, com número de registro CRD42024504630. Para guiar a elaboração da pergunta de pesquisa foi utilizado o acrônimo PICOS, e delineado o problema de pesquisa: Qual a efetividade de tecnologias educacionais em comparação com nenhuma intervenção ou com intervenções baseadas em metodologias de ensino tradicionais utilizadas por profissionais na Atenção Primária à Saúde no uso de antimicrobianos? Adotou-se como critérios de inclusão: Profissionais de saúde, ensaio clínico com grupo intervenção com uso de tecnologias educacionais e grupo controle com prevenção padrão de saúde. Não serão adotadas restrições quanto ao idioma e ano de publicação. A pesquisa teve início em outubro de 2023. A coleta de dados aconteceu nas bases de dados: PubMed/MEDLINE, CINAHL (*Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature*), Embase, LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SCOPUS, Cochrane Library (*The Cochrane Central Register of Controlled Trials* - CENTRAL), *Web of Science* e ERIC (Educational Resources Information Center), Google Scholar, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses & Dissertações – Capes e *Open Grey* e *ProQuest Dissertations and Theses* (PQDT). Os dados dos estudos foram extraídos em ficha padronizada e a avaliação do risco de viés foi realizada pelo instrumento RoB 2. **Resultados:** Foram identificados 763 estudos, desses sete artigos foram selecionados para extração de dados e síntese qualitativa. Obteve-se um valor de $\kappa=0,823$ para o coeficiente Kappa na análise de concordância entre os avaliadores. As tecnologias educacionais encontradas estiveram relacionadas a livretos, seminários interativos, workshop, programas de treinamentos, cursos online e programas multifacetados. 85.7% dos estudos apresentaram um alto risco de viés, principalmente quando se referiu a “desvios das intervenções pretendidas”. **Conclusão:** Ao fornecer acesso rápido a informações atualizadas, promover a compreensão de conceitos complexos e facilitar a colaboração entre profissionais, as tecnologias educacionais se destacam como aliadas valiosas na busca pela redução do uso inadequado de antimicrobianos, com destaque para a prescrição adequada e na prevenção da resistência antimicrobiana.

Palavras-chave: Resistência Microbiana a Medicamentos. Tecnologia Educacional. Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

PEREIRA, M. K. A. **Tecnologias educacionais para profissionais da Atenção Primária à Saúde sobre prescrição de antimicrobianos: Revisão sistemática.** 2024. 105f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

Introduction: Antimicrobial resistance is considered a global public health problem that affects the use of antibiotics, in addition to being responsible for consequences for patient safety around the world. This problem has gained great prominence in the scope of Primary Health Care, since there is recognition of the greater number of prescriptions for antibiotics and their use based on empirical knowledge of the population. Given this, it is necessary to expand health knowledge, especially when promoted through attractive and easily accessible means such as educational technologies. **Objective:** To analyze the effectiveness of educational technologies in the prescription of antimicrobials by Primary Health Care professionals. **Method:** This is a Systematic Literature Review of studies of the Randomized Controlled Clinical Trial type submitted for publication of the protocol on the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) from York University, registration number CRD42024504630. To guide the elaboration of the research question, the acronym PICOS was used, and the research problem was outlined: What is the effectiveness of educational technologies in comparison with no intervention or with interventions based on traditional teaching methodologies used by professionals in Primary Health Care in Brazil? use of antimicrobials? The inclusion criteria were: Health professionals, clinical trial with an intervention group using educational technologies and a control group with standard health prevention. No restrictions will be adopted regarding language and year of publication. The research began in October 2023. Data collection took place in the following databases: PubMed/MEDLINE, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Embase, LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), Virtual Health Library (VHL), SCOPUS, Cochrane Library (The Cochrane Central Register of Controlled Trials - CENTRAL), Web of Science and ERIC (Educational Resources Information Center), Google Scholar, Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), Catalog of Theses & Dissertations – Capes and Open Gray and ProQuest Dissertations and Theses (PQDT). Data from the studies were extracted in a standardized form and the risk of bias assessment was carried out using the RoB 2 instrument. **Results:** 763 studies were identified, of which seven articles were selected for data extraction and qualitative synthesis. A value of $\kappa=0.823$ was obtained for the Kappa coefficient in the analysis of agreement between evaluators. The educational technologies found were related to booklets, interactive seminars, workshops, training programs, online courses and multifaceted programs. 85.7% of studies presented a high risk of bias, especially when referring to “deviations from intended interventions”. **Conclusion:** By providing quick access to up-to-date information, promoting the understanding of complex concepts and facilitating collaboration between professionals, educational technologies stand out as valuable allies in the quest to reduce the inappropriate use of antimicrobials, with emphasis on appropriate prescription and prevention of antimicrobial resistance.

Keywords: Microbial Drug Resistance. Educational technology. Primary Health Care.

RESUMEN

PEREIRA, M. K. A. **Tecnologias educacionais para profissionais da Atenção Primária à Saúde sobre prescrição de antimicrobianos: Revisão sistemática.** 2024. 105f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

Introducción: La resistencia a los antimicrobianos es considerada un problema de salud pública global que afecta el uso de antibióticos, además de ser responsable de consecuencias para la seguridad del paciente en todo el mundo. Este problema ha cobrado gran protagonismo en el ámbito de la Atención Primaria de Salud, ya que se reconoce el mayor número de prescripciones de antibióticos y su uso basado en el conocimiento empírico de la población. Ante esto, es necesario ampliar el conocimiento en salud, especialmente cuando se promueve a través de medios atractivos y fácilmente accesibles como las tecnologías educativas. **Objetivo:** Analizar la efectividad de las tecnologías educativas en la prescripción de antimicrobianos por parte de profesionales de Atención Primaria de Salud. **Método:** Se trata de una Revisión Sistemática de la Literatura de estudios del tipo Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado presentados para publicación del protocolo en el Registro Prospectivo Internacional de Tratamiento Sistemático. Reseñas (PROSPERO) de la Universidad de York, número de registro CRD42024504630. Para orientar la elaboración de la pregunta de investigación se utilizó la sigla PICOS y se planteó el problema de investigación: ¿Cuál es la efectividad de las tecnologías educativas en comparación con la no intervención o con intervenciones basadas en metodologías de enseñanza tradicionales utilizadas por los profesionales de la Atención Primaria de Salud en ¿Brasil? ¿uso de antimicrobianos? Los criterios de inclusión fueron: Profesionales de la salud, ensayo clínico con un grupo de intervención utilizando tecnologías educativas y un grupo control con prevención sanitaria estándar. No se adoptarán restricciones en cuanto a idioma y año de publicación. La investigación comenzó en octubre de 2023. La recolección de datos se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed/MEDLINE, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Embase, LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), Virtual Health Library (BVS), SCOPUS, Cochrane Library. (Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados - CENTRAL), Web of Science y ERIC (Centro de Información de Recursos Educativos), Google Scholar, Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), Catálogo de Tesis y Disertaciones – Capes y Open Gray y ProQuest Disertaciones y Tesis (PQDT). Los datos de los estudios se extrajeron de forma estandarizada y la evaluación del riesgo de sesgo se realizó mediante el instrumento RoB 2. Resultados: Se identificaron 763 estudios, de los cuales se seleccionaron siete artículos para la extracción de datos y la síntesis cualitativa. Se obtuvo un valor de $\kappa=0,823$ para el coeficiente Kappa en el análisis de concordancia entre evaluadores. Las tecnologías educativas encontradas estuvieron relacionadas con folletos, seminarios interactivos, talleres, programas de capacitación, cursos en línea y programas multifacéticos. El 85,7% de los estudios presentó un alto riesgo de sesgo, especialmente cuando se referían a “desviaciones de las intervenciones previstas”. Conclusión: Al brindar acceso rápido a información actualizada, promover la comprensión de conceptos complejos y facilitar la colaboración entre profesionales, las tecnologías educativas se destacan como valiosos aliados en la búsqueda de reducir el uso inadecuado de antimicrobianos, con énfasis en la prescripción adecuada y Prevención de la resistencia a los antimicrobianos.

Palabras clave: Farmacorresistencia Microbiana. Tecnologia Educativa. Primeros auxilios.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos da Revisão Sistemática. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.....	43
Figura 2 - Medições simétricas da concordância entre os avaliadores. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.....	43
Figura 3 - Gráfico do risco de viés dos estudos incluídos.....	53
Figura 4 - Resumo do risco de viés dos estudos incluídos.	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Componentes do acrônimo PICOS. Teresina-Piauí-Brasil, 2024.	26
Quadro 2. Caracterização dos ECR incluídos na Revisão Sistemática. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMR	Resistência Antimicrobiana
APS	Atenção Primária à Saúde
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BJET	<i>British Journal of Educational Technology</i>
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAFe	Comunidade Acadêmica Federada
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CINAHL	<i>Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
Cochrane Library	<i>The Cochrane Central Register of Controlled Trials</i>
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
EeS	Educação em Saúde
EPS	Educação Permanente em Saúde
LILACS	Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
PNAB	Política Nacional da Atenção Básica
PQDT	<i>Open Grey e ProQuest Dissertations and Theses</i>
PRESS	Revisão por Pares de Estratégias de Busca Eletrônica
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PROSPERO	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
SC	Saúde Coletiva
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.2	Objetivos	19
2	REFERENCIAL TEMÁTICO	20
2.1	Antimicrobianos e Atenção Primária à Saúde	20
2.2	Educação em saúde	22
2.3	Tecnologias educacionais no âmbito da Atenção Primária à Saúde ...	23
3	MÉTODO	25
3.1	Tipo de estudo	25
3.2	Local	25
3.3	Período	25
3.4	Pergunta de pesquisa e critérios de elegibilidade	26
3.5	Busca em fontes de dados	28
3.6	Estratégia de busca	28
3.6.1	<i>Estratégia de busca PubMed/MEDLINE</i>	29
3.6.2	<i>Estratégia de busca CINAHL</i>	31
3.6.3	<i>Estratégia de busca Embase</i>	33
3.6.4	<i>Estratégia de busca LILACS</i>	35
3.6.5	<i>Estratégia de busca SCOPUS</i>	36
3.6.6	<i>Estratégia de busca Web of Science</i>	37
3.6.7	<i>Estratégia de busca Google Scholar</i>	38
3.6.8	<i>Estratégia de busca Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações</i>	38
3.6.9	<i>Estratégia de busca Catálogo de Teses & Dissertações – Capes</i>	38
3.6.10	<i>Estratégia de busca Open Grey e ProQuest Dissertations and Theses</i>	39
3.7	Seleção dos estudos e extração das informações	39
3.8	Análise do risco de viés	40
3.9	Síntese dos dados	41
4	RESULTADOS	42
4.1	Estudos selecionados	42
4.2	Síntese qualitativa dos estudos	43
4.2.1	<i>Características dos estudos</i>	43
4.3	Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos	53

4.3.1	<i>Classificação final do risco de viés</i>	53
5	DISCUSSÃO	55
6	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICES	65
	APÊNDICE A - MODELO ECUS	66
	APÊNDICE B - PRESS GUIDELINE - SEARCH SUBMISSION AND PEER REVIEW ASSESSMENT	72
	APÊNDICE C – FICHA DE EXTRAÇÃO DOS DADOS	75
	APÊNDICE D – QUADRO DOS ARTIGOS COMPLETOS EXCLUÍDOS (N=5) E RAZÃO DA EXCLUSÃO	76
	APÊNDICE E – COCHANE COLLABORATION RISK OF BIAS TOOL (ROB 2)	77
	ANEXOS	104
	ANEXO A – ITENS DO CHECKLIST A SEREM INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA OU META-ANÁLISE (PRISMA)	105

APRESENTAÇÃO

Minha formação em Enfermagem iniciou no ano de 2016 na Universidade Federal do Piauí (UFPI), no Campus Helvídio Nunes de Barros. Em 2018 iniciei a carreira científica participando do Grupo de Extensão de Tecnologias do Cuidar (GETEC), onde realizávamos o desenvolvimento e validação de tecnologias educacionais voltadas para o cuidado, entre essas estavam posts interativos para o Instagram do grupo bem como vídeos educativos postados no canal do YouTube.

Após finalização da extensão participei do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva (GPeSC) na linha de Saúde Sexual e Reprodutiva (SSR) onde havia grande influência dos meios tecnológicos em decorrência das áreas de pesquisa da coordenadora Nády dos Santos Moura, com quem tive a oportunidade de desenvolver diversos trabalhos de pesquisa, inclusive a minha pesquisa para a monografia, onde alcançamos o objetivo de identificar e analisar episódios de podcasts voltados para a área da saúde da mulher.

Por conta dessas participações em meios científicos, ainda na graduação decidi que tentaria as seleções de mestrado, onde em 2021 participei do processo seletivo da Pós-Graduação em Enfermagem (PPGenf) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no intuito de desenvolver uma tecnologia educacional a partir de um estudo metodológico. Fui aprovada e agraciada com a Profa. Andréia Valle, grande pesquisadora na área de infecções comunitárias, uma área de pesquisa que eu não possuía grande experiência, mas que juntas conseguimos determinar o nosso objeto de pesquisa voltado para avaliar a efetividade de tecnologias educacionais na prescrição de antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde (APS).

Desde então, tenho me qualificado quanto ao desenvolvimento de Revisões Sistemáticas (RS) buscando desenvolver uma pesquisa robusta que sirva de base para o futuro desenvolvimento de uma tecnologia educacional que possa ser implementada na APS e auxilie na qualidade das prescrições de antimicrobianos, promovendo uma redução dos riscos de desenvolvimento da resistência antimicrobiana.

1 INTRODUÇÃO

São vividos tempos em que os medicamentos são utilizados como bens de consumo, contrapondo o seu auxílio na promoção da saúde. O uso apropriado de medicamentos é um recurso fundamental para o cuidado em saúde, entretanto, o uso impróprio pode ser considerado um sério problema de saúde pública. A nível global, as estimativas indicam que mais de 50% de todos os medicamentos são prescritos, dispensados ou vendidos de forma inapropriada, e que cerca de 50% dos pacientes não fazem uso correto dos medicamentos (Silva *et al.*, 2018).

Em decorrência disso, muito tem se discutido sobre a resistência antimicrobiana, a qual é considerada um problema global de saúde pública que afetou a utilização dos antibióticos, tornando o tratamento de incompatibilidade comum inviável. Isso acontece devido à mutação genética sofrida por microrganismos quando expostos a drogas antimicrobianas, o que leva ao aparecimento de "superbactérias". Durante esse processo, as bactérias tornam-se resistentes aos efeitos antimicrobianos, multiplicando-se e impedindo a cura de doenças (OMS, 2009).

Para O'Neill (2014), a resistência antimicrobiana trata-se de uma epidemia com consequências graves, tanto que há projeções de dados evidenciando que em 2050 a resistência bacteriana provocará a morte de até cerca de dez milhões de pessoas por ano, ultrapassando o número atual de mortes por câncer e outras doenças. Além disso, foi estimado um elevado percentual de anos de vida potencialmente perdidos devido a complicações relacionadas a bactérias resistentes na União Europeia, o que reforça o fato de que se trata de um problema global de saúde pública (Cassini *et al.*, 2019).

A resistência antimicrobiana tem consequências na segurança do paciente em todo o mundo, prolongando a internação hospitalar, aumentando as chances de readmissão, o uso de antibióticos de amplo espectro e risco de morte, principalmente devido à falta de opções terapêuticas disponíveis (Mello, Oliveira, 2021). Além disso, é válido destacar o aumento no custo dos cuidados de saúde com internações prolongadas e cuidados intensivos (PAHO, 2014).

Em decorrência do período pandêmico decorrente da COVID-19, vivenciado entre os anos de 2019 a 2022, houve um alarmante aumento na prescrição e administração de antimicrobianos de forma empírica (Rizvi *et al.*, 2022). Visto isso, Oliveira *et al* (2021) destacam a necessidade de considerar as consequências do uso de antimicrobianos de

forma empírica para tratar doenças e/ou prevenir infecções secundárias, em curto ou longo prazo.

Essa necessidade apresenta um destaque no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), uma vez que há evidências científicas que apontam um percentual alto de prescrições de antimicrobianos de forma equivocada nesse nível de atenção. Na capital do estado do Piauí, Teresina, foi realizado um estudo documental na APS evidenciando que entre as prescrições realizadas, 28% apresentavam a prescrição do metronidazol (250mg), além disso, somente 34,7% das receitas foram identificadas dentro dos padrões recomendado, as demais apresentavam ausência de informações relacionadas a concentração, posologia e o tempo de tratamento (Carvalho *et al.*, 2020).

Em nível mundial, entre os anos de 2000 a 2018, o consumo de antimicrobianos aumentou em aproximadamente 65%, destacando os países de baixa e média renda, e a maior parte (80%) das prescrições ocorriam em APS (Klein *et al.*, 2018).

A APS se encontra como porta de entrada para o Sistema de Saúde, e deve fornecer promoção e proteção da saúde, priorizando as singularidades individuais do cidadão e as necessidades populacionais, como as infecções (Padoveze; Figueiredo, 2014). Assim, torna-se evidente a importância de consolidar políticas de segurança do paciente nas instituições de saúde, bem como envolver a implementação efetiva das medidas na prática profissional (Mello, Oliveira, 2021), além da prescrição adequada, o monitoramento da resistência, o cumprimento da legislação sobre o uso e dispensação de antimicrobianos, e a prática da educação em saúde (PAHO, 2014).

Em se tratando da educação em saúde, principalmente em um momento pós pandemia, é imprescindível que essa seja praticada para elevar o conhecimento profissional e populacional sobre os riscos da resistência antimicrobiana, logo, a educação em saúde busca auxiliar na tomada de consciência e de atitudes relacionadas a saúde do indivíduo (Candeias, 1997). Janini, Bessler e Vargas (2015) frisam que a educação em saúde promove a transformação das práticas e comportamentos em saúde, e desenvolve autonomia e aumento da qualidade de vida do cidadão.

Atualmente, a educação em saúde tem sido bastante disseminada através da utilização de tecnologias educacionais em saúde, logo, viabilizam a construção de conhecimento através de uma educação contextualizada, lúdica e de fácil acesso (Moraes de Sabino *et al.*, 2016). E podem ser identificadas de diversas formas, como a partir de cartilhas (Santos *et al.*, 2023), aplicativos (Gomes *et al.*, 2019), vídeos (Rodrigues *et al.*, 2017), jogos (Faustino; Santos; Aguiar, 2022), podcasts (Leite *et al.*, 2022), etc.

Conforme Merhy (2005), as tecnologias em saúde são divididas em três categorias: leves, relacionados às relações humanas (vínculo); leve-duras, que abrangem os conhecimentos profissionais, como a clínica, a epidemiologia (teorias, modelos de cuidado); e as duras, que envolvem o conjunto complexo de instrumentos, equipamentos para tratamentos, exames e organização das informações.

Para Landeiro *et al* (2015) a utilização de tecnologias educacionais tem promovido mudanças no conhecimento das pessoas acerca de seu tratamento, principalmente em se tratando da enfermagem, uma vez que são implementadas novas formas de ensinar e produzir conhecimento, induzindo mudanças nos vários contextos profissionais. Visando um maior alcance dos benefícios dessa educação em saúde, é necessário que esses profissionais utilizem e/ou desenvolvam esses meios tecnológicos de forma criteriosa e consciente.

Neste contexto, é imprescindível buscar tecnologias educacionais desenvolvidas acerca da prescrição adequada de antimicrobianos e seus efeitos. Possibilitando analisar a sua contribuição no aprendizado, conhecimento dos profissionais de saúde, e redução dos índices de resistência antimicrobiana.

1.2 Objetivos

- **Geral:**

Analisar a efetividade das tecnologias educacionais na prescrição de antimicrobianos por profissionais da Atenção Primária à Saúde.

- **Específicos:**

1. Identificar as tecnologias educacionais utilizadas e testadas para a prescrição adequada de antimicrobianos no âmbito da Atenção Primária à Saúde.
2. Avaliar as evidências disponíveis na literatura sobre a efetividade das tecnologias educacionais na prescrição adequada de antimicrobianos por profissionais da Atenção Primária à Saúde.

2 REFERENCIAL TEMÁTICO

A fim de fornecer contexto para o presente estudo, a revisão da literatura foi estruturada em torno de três fundamentos: 2.1 Antimicrobianos e Atenção Primária à Saúde; 2.2 Educação em Saúde; 2.3 Tecnologias educacionais no âmbito da Atenção Primária à Saúde.

2.1 Antimicrobianos e Atenção Primária à Saúde

Os antimicrobianos constituem agentes farmacêuticos empregados para eliminar ou inibir o crescimento de microrganismos patogênicos, desempenhando um papel essencial nos cuidados de saúde. No entanto, a eficácia desses agentes contra uma ampla gama de patógenos tem sido reduzida em taxas preocupantes devido ao desenvolvimento de resistência antimicrobiana (AMR) (Marston *et al.*, 2016).

A AMR representa uma preocupação de saúde mundial que contribui para a morbidade e mortalidade dos pacientes, além de elevar os custos dos cuidados de saúde. Isso se dá devido a rápida disseminação global de bactérias multi e pan-resistentes (conhecidas como “superbactérias”), que desencadeiam infecções não tratáveis com os antibióticos existentes. Esse evento tem sido reconhecido como um dos desafios de saúde mais relevantes tanto no presente quanto no futuro, a AMR tem obtido respostas em níveis global e nacional (Organização Mundial de Saúde, 2021).

Esse evento ocorre quando as bactérias se desenvolvem ou adquirem a capacidade de evitar o controle da ação das drogas. Esse agravamento é influenciado pela capacidade adaptativa das bactérias, que possibilita respostas de adaptação, incluindo mutações genéticas e aquisição de material genético por transferência horizontal (transformação, transdução, transposição e conjugação) (Munita; Arias, 2016). E tem sido cada vez mais prevalente a nível mundial, tanto que as redes de vigilância epidemiológica na Europa e na Ásia, como o European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) e *Central Asia and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance* (CAESAR), documentaram um aumento na prevalência de bactérias resistentes a antibióticos ao longo da última década (World Health Organization, 2017; Christaki; Marcou; Tofarides, 2020).

Os antimicrobianos têm sido uma ferramenta poderosa no tratamento clínico de doenças bacterianas desde a década de 1940. No entanto, os benefícios fornecidos por

essas drogas foram consideravelmente reduzidos com a disseminação generalizada de cepas resistentes a antibióticos (Sengupta; Chattopadhyay; Grossart, 2013).

Em 1928 ocorreu a descoberta da penicilina, por Alexander Fleming, registrando um marco significativo no controle de infecções bacterianas durante a Segunda Guerra Mundial. No entanto, registros apontaram a identificação de cepas de *Staphylococcus* resistentes à essa droga antes mesmo do seu uso. Em decorrência disso, a meticilina foi introduzida, porém, apenas um ano após a esse marco foi possível identificar uma cepa de *Staphylococcus* resistente à meticilina. Esse mesmo acontecimento perdurou pela introdução dos antimicrobianos vancomicina, tetraciclina e levofloxacina (Sengupta; Chattopadhyay; Grossart, 2013; Christaki; Marcou; Tofarides, 2020).

Atualmente, diversos estudos destacam a prescrição inadequada de antimicrobianos como um importante fator desencadeador da Resistência Antimicrobiana (Sampaio; Sancho; Lago, 2018; Araújo *et al.*, 2022), o que pode ser resultado de várias lacunas: (1) prescrição sem indicação clínica (conhecida como 'prescrição excessiva'), que também pode causar danos (como toxicidade ou custos excessivos com medicamentos); (2) omissão na prescrição de antibióticos quando necessário ('subprescrição'); (3) seleção de antibióticos que não se adequam idealmente à etiologia (confirmada ou suspeita) da infecção, ao local, à gravidade do quadro e às características do paciente (como idade, comorbidades e estado de gravidez); (4) prescrição de dosagens e/ou durações de tratamento com antibióticos que divergem das diretrizes nacionais e internacionais (Yau *et al.*, 2021).

Uma revisão sistemática e metanálise (Sulis *et al.*, 2020) aponta que aproximadamente metade dos pacientes atendidos em unidades de Atenção Primária em países de baixa e média renda recebeu pelo menos 1 antibiótico. Ademais, poucos estudos tentaram avaliar a extensão das prescrições inadequadas e estimar o efeito desse uso indevido. Farley *et al* (2018), a partir de um estudo transversal de conhecimento, atitudes e percepções sobre a resistência aos antibióticos (ABR), identificaram que os prescritores de antimicrobianos, em setor privado, se sentiam pressionados pelos pacientes para prescrever esses medicamentos, destacando a necessidade de educação em saúde, tanto para profissionais quanto para a população.

2.2 Educação em saúde

As práticas de Educação em Saúde (EeS) constituem um ponto focal para a reflexão da comunidade, uma vez que promovem um cuidado abrangente e orientado para a transformação (Janini; Bessler; Vargas, 2015). Isso capacita os indivíduos a se tornarem ativos na busca por saúde e autonomia (Dias; Lopes, 2013), permitindo a reavaliação da realidade em que estão inseridos e a adoção de escolhas mais saudáveis. Além disso, tais práticas estimulam mudanças nos comportamentos de risco dos participantes (Silva *et al.*, 2015). As atividades de educação em saúde podem ocorrer em diversos cenários, como o cooperador médico, tanto em atendimentos individuais quanto coletivos em grupos ou por meio de conversas informais (Dias; Lopes, 2013).

A EeS tende a se fortalecer em ambientes que possuem articulações do profissional com o usuário, onde há o vínculo que fortalece a orientação. No entanto, em um contexto histórico, esse vínculo demorou para que fosse formulado, logo, havia muita centralização no cuidado médico-curativista, como por exemplo na Era Bacteriológica. Nessa Era havia um enfoque autoritário e coercitivo, onde criaram regras que formulavam o comportamento e atitude das pessoas, essa instituição de regras gerou o estigma da “polícia sanitária” (Pelicioni, Pelicioni, 2007).

Porém, esse padrão assistencial centrado na doença começou a ganhar uma outra visão a partir da Reforma Sanitarista e Médica, ainda no século XX (Paim, 2008). Há evidências de que entre os anos de 1921 e 1922 foi ofertado o primeiro curso de EeS na Universidade de Harvard, nos Estados Unidos. Já no Brasil, em 1925 o Instituto de Hygiene de São Paulo forneceu o primeiro curso de Educação Sanitária (Candeias, 1984). Ademais, a EeS ganhou um maior destaque a partir das décadas de 1960 e 1970, com o movimento de reforma sanitária brasileira, promovendo uma discussão sobre os determinantes em saúde e dispondo dos preceitos de educação popular descritos por Paulo Freire (Reis *et al.*, 2013).

Todo esse contexto histórico evidencia a construção de um conceito que ainda se encontra em discussão, pois há quem considere a EeS com o propósito de transmitir conhecimento, com a tradicional educação bancária, descrita por Paulo Freire, e quem amplie o conceito de EeS para um instrumento de construção dialógica do conhecimento, onde há um estímulo para a autonomia (Fittipaldi, O'Dwyer, Henriques, 2021).

Visto a dimensão de EeS é válido destacar que se trata um componente primordial para integração de um cuidado de qualidade a população, pois se encontra dentro do

escopo de diversas políticas públicas (Campos, 2013). Em se tratando de políticas públicas, destaca-se a Educação Permanente em Saúde (EPS), a qual foi inserida pelo Ministério da Saúde como uma política de saúde, através das Portarias nº 198/2004 e nº 1.996/2007, promovendo a formação e a qualificação profissional, objetivando transformar a prática profissional e a organização dos serviços de saúde (Brasil, 2004).

Entre os níveis de atenção a saúde, a Atenção Primária à Saúde (APS) se encontra como um dos serviços que mais busca a promoção de Educação em Saúde, não somente para qualificação profissional, mas para a população em geral. A APS é reconhecida como resolutiva e a principal forma de acesso das pessoas ao sistema de saúde, desempenhando um papel fundamental na promoção de uma distribuição mais justa da saúde entre as diferentes populações (Starfield, Shi, Macinko, 2005).

Em decorrência dessa vasta relevância da APS no que tange a ser a porta de entrada dos serviços de saúde, é imprescindível que priorizem a educação e o treinamento desses profissionais atuantes em APS, podendo capacitá-lo, para que esse possa aderir aos princípios alinhados com a política nacional de saúde e à valorização da APS como um modelo abrangente de assistência a saúde (Montenegro, Brito, 2011).

Portanto, para que a APS possa fornecer um cuidado voltado para a autonomia do indivíduo é necessário que os profissionais estejam aptos a promover educação de saúde e comunidade, juntamente com qualidade de assistência adequada (Brasil, 2006). Como estratégia de educação em saúde e educação na saúde, muito tem se discutido sobre as tecnologias educacionais, as quais auxiliam no processo de aprendizagem, fornecendo uma maior adesão dos profissionais a qualificação profissional (Aureliano, Queiroz, 2023).

2.3 Tecnologias educacionais no âmbito da Atenção Primária à Saúde

Os conceitos de tecnologia educacional e tecnologia de aprendizagem são abrangentes e sobrepostos, englobando diversas modalidades de aprendizagem digital (Oliver, 2000). Nas últimas duas décadas, o e-learning (Chang, 2016; Derouin *et al.*, 2005; Moubayed *et al.*, 2018; Nicholson, 2007; Rodrigues *et al.*, 2019), a aprendizagem móvel (Kearney *et al.*, 2012; Lam *et al.*, 2010; F. Martin & Ertzberger, 2013; Stevens & Kitchenham, 2011) e a aprendizagem baseada em jogos (Alaswad & Nadolny, 2015; Huizenga *et al.*, 2017; Plass *et al.*, 2015; Yukselturk *et al.*, 2018) têm evoluído de forma contínua.

Com a revolução tecnológica das últimas décadas, os avanços na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) têm mostrado impactos influentes, além da variedade de maneiras de armazenar, processar e transmitir informações, o que, por sua vez, gera novos conhecimentos e melhora a coordenação e comunicação (Destefano; Kneller; Timmis, 2018).

Ademais, o uso de TICs está associado aos meios de aprendizagem assíncronas em saúde, como a aprendizagem móvel (*m-learning*), educação online (*e-learning*), aprendizagem híbrida (*blended learning*) e pequenas sessões de aprendizagem (*microlearning*), apresentado um grande potencial na educação em saúde, a ponto de que diversos estudos já evidenciaram o seu grande valor educacional (Gagne *et al.*, 2019; Malecki *et al.*, 2019).

A combinação de tecnologias e inovações pedagógicas teve um impacto significativo na experiência de ensinar e aprender (Lee; Witchel, 2022). Um estudo conduzido por Bond, Richter e Nichols (2019) analisou 1.777 artigos de pesquisa publicados no *British Journal of Educational Technology* (BJET) desde 1970 até a edição 3 de 2018, com o objetivo de identificar o conteúdo e autoria desses artigos. Os resultados revelaram que, ao longo dos últimos 50 anos, os temas mais recorrentes abordam a evolução do ensino e aprendizagem na educação a distância, o que envolveu o design instrucional, mal-entendidos entre profissionais e designers de aprendizagem, questões relacionadas à formação inicial e contínua de profissionais, bem como a adoção de tecnologia por educadores e alunos.

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, elaborada de acordo com as recomendações da colaboração *Cochrane*, a partir das seguintes etapas: 1) elaboração e registro do protocolo de revisão sistemática; 2) definição da questão norteadora; 3) definição dos critérios de elegibilidade; 4) busca e seleção dos estudos; 5) coleta de dados; e 6) síntese e apresentação dos resultados da revisão sistemática (Higgins, 2019). A seguinte revisão sistemática foi descrita de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2021) (Anexo A).

A revisão sistemática é um tipo de estudo secundário que tem como objetivo retomar as fontes de estudos primários, que foram controlados para responder a uma pergunta específica de pesquisa. Para isso, emprega um processo abrangente de revisão de literatura, que é imparcial, reproduzível e capaz de localizar, avaliar e sintetizar o conjunto de evidências provenientes de estudos científicos, a fim de obter uma visão geral e confiável sobre a crença do efeito de uma intervenção (Higgins; Green, 2009).

A presente pesquisa foi submetida a publicação do protocolo na plataforma *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) da York University, com número de registro CRD42024504630. Um protocolo de pesquisa é um documento que deve incluir todas as informações necessárias para guiar o trabalho dos pesquisadores. O registro do protocolo promove a transparência do processo de pesquisa, evitando a duplicação de esforços e assegurando que todos os aspectos relevantes do estudo estejam claramente definidos e documentados. Isso ajuda a garantir que o trabalho seja realizado de forma eficiente e consistente, além de fornecer um ponto de referência para futuras análises e estimativas do estudo (Canto, 2020).

3.2 Local

A pesquisa foi conduzida em Teresina, capital do Piauí, Brasil.

3.3 Período

A revisão sistemática foi desenvolvida de outubro de 2023 a fevereiro de 2024.

3.4 Pergunta de pesquisa e critérios de elegibilidade

Para guiar a elaboração da pergunta de pesquisa foi utilizado o acrônimo PICOS (P: *Population* ou *Patients*; I: *Intervention*; C: *Comparison*; O: *Outcomes*; S: *Study desing*). Os componentes da pesquisa representam descritores ou palavras-chave que orientarão as estratégias de busca nas bases de dados (Methley *et al.*, 2014). Nesta pesquisa, os elementos da PICOS são representados no quadro 1, a seguir:

Quadro 1. Componentes do acrônimo PICOS. Teresina-Piauí-Brasil, 2024.

Componentes	Definição	Descritores/Palavras-chave
P: População	Profissionais de saúde da Atenção Primária	((("primary care" OR "general practi" OR "primary health care" OR "community mental health services" OR "family practice" OR "home care services" OR "physicians, family" OR "community health services" OR "community health nursing" OR "community pharmacy services" OR "community health workers" OR "preventive health services") AND "Medline") OR (("primary care" OR "general practi" OR "primary health" OR "community mental health" OR "family practice" OR "family medicine" OR "family physician" OR "home care" OR "home based" OR "home health" OR "community health" OR "community nurs" OR "health visit" OR "community pharmac" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "preventive health" OR "health promotion") NOT "Medline"))))
I: Intervenção	Tecnologias educacionais para reduzir a prescrição de antimicrobianos	("educational technology" OR "Multimedia" OR "models, educational" OR "educational model" OR "instructional model" OR ("educational status" OR "education") OR "education" OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR "pedagog" OR "education" OR "Audiovisual Aids" OR ("online tutorial" OR "webinar" OR "Podcast OR "Gamification" OR "Game" OR "Whiteboards" OR "Jamboard" OR "learning management system" OR "Moodle" OR "Google Classroom" OR (("asynchronous" OR "asynchronously") AND "learning platforms") OR ("Online" AND ("collaborate" OR "collaborated" OR "collaborates" OR "collaborating" OR "collaboration" OR "collaborations" OR "collaborative" OR "collaborative s" OR "collaboratively" OR

Componentes	Definição	Descritores/Palavras-chave
		"collaboratives" OR "collaborator" OR "collaborators") AND "space") OR "Microsoft Teams" OR "Cloud" OR "adaptive learning algorithms" OR "voice search" OR "digital reader" OR "tablet" OR "3d printing" OR "mobile technology" OR "artificial intelligence" OR "Video" OR "Robotics" OR "Multimedia" OR "virtual reality" OR "distance learning" OR "audiovisual" OR "audiobook" OR "radio" OR "sound recording" OR "tape recording" OR "television" OR "medical illustration" OR "optical storage" OR "motion picture" OR "movie" OR "instructional material" OR "instructional technology" OR "antibiogame"))
C: Comparação	Grupo controle sem receber a intervenção por meio de tecnologias educativas ou recebendo por metodologias de ensino tradicionais	Identificação por leitura de título e resumo
O: Outcomes (desfecho)	Redução das prescrições de antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde	("drug prescriptions" OR "Prescription Drugs" OR "Prescription" OR "prescribing" OR "Prescription Drug Misuse" OR ("Prescription Drug Misuse" OR ("Prescription" AND "drug" AND "misuse" OR "Prescription Drug Misuse" OR "nmupd" OR "prescriptions" OR "Inappropriate Prescribing" OR "Prescription Drug Monitoring Programs"))
S: Design de estudo	Estudos clínicos randomizados	("randomized controlled trial" OR "controlled clinical trial" OR "randomized" OR "placebo" OR "clinical trials as topic" OR ("randomly" OR "trial")) NOT ("animals" NOT "humans"))

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir disso, foi delineado o problema da pesquisa: Qual a efetividade de tecnologias educacionais em comparação com nenhuma intervenção ou com intervenções baseadas em metodologias de ensino tradicionais utilizadas por profissionais na Atenção Primária à Saúde na prescrição de antimicrobianos?

Foram critérios de inclusão: Profissionais da Atenção Primária à Saúde, ensaio clínico com grupo intervenção utilizando de tecnologias educacionais e grupo controle com intervenções baseadas em metodologias de ensino tradicionais, estudos publicados

nas línguas: Português, inglês e espanhol. Não foram adotadas ao ano de publicação. Foram excluídas publicações que apresentaram os seguintes critérios: desenho do estudo transversal, coorte prospectiva e retrospectiva, caso-controle, relatórios de casos ou séries de casos; tipos de publicação, tais como revisões, protocolos, cartas ao editor, resumos de congressos, opiniões pessoais e capítulos de livros; e publicações que não estavam disponíveis integralmente.

3.5 Busca em fontes de dados

A busca foi realizada nas bases de dados e literatura cinzenta no dia 25 de janeiro de 2024. Foram utilizadas as seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, CINAHL (*Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature*), Embase, LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCOPUS e *Web of Science*. As buscas foram realizadas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do acesso Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

A literatura cinzenta pesquisada foi: Google Scholar, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Catálogo de Teses & Dissertações - Capes, *Open Grey* e *ProQuest Dissertations and Theses*.

3.6 Estratégia de busca

A partir da pergunta de pesquisa, foi elaborada uma estratégia de busca, a qual foi ajustada às bases de dados. Para aprimorar a construção e organização da estratégia de busca, foi adotado o modelo ECUs (Extração, Conversão, Combinação, Construção e Uso), proposto por Araújo (2020), que consiste em uma série de etapas complementares que permitem o desenvolvimento de uma estratégia de busca altamente sensível (Apêndice A).

Foram definidos o uso de três vocabulários controlados em saúde, *Medical Subject Headings* (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e EMTREE, para a construção da estratégia de busca, a fim de ampliar o espectro de resultados em diferentes bases de dados. Além da linguagem controlada, a linguagem natural também será utilizada para obter maior sensibilidade e ampliar os resultados da busca, seguindo recomendações de Araújo (2020) e Siddaway, Wood e Hedges (2019). Os termos de

busca foram definidos e combinados com os operadores booleanos AND e OR, que permitem limitar ou ampliar o resultado da pesquisa em qualquer base de dados, conforme explicado por Santos, Pimenta e Nobre (2007).

Ademais, é válido destacar que a estratégia de busca foi submetida a Revisão por Pares de Estratégias de Busca Eletrônica (PRESS). O PRESS se trata de um *checklist* composto por 36 itens que abrangem seis aspectos da revisão sistemática, sendo eles: tradução exata da pergunta de interesse, uso apropriado dos operadores booleanos e de proximidade, inclusão de termos controlados relevantes, busca por palavras no texto, ortografia, sintaxe e número de linhas e uso de limites de filtros. Sua finalidade é garantir a qualidade, organização e transparência na criação de uma estratégia de pesquisa (McHowan *et al.*, 2016) (Apêndice B).

3.6.1 Estratégia de busca PubMed/MEDLINE

((("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR ("randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title])) NOT ("animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms])) AND ((("anti infective agents"[MeSH Terms] OR "Antimicrobial"[Title/Abstract] OR "microbicide*"[Title/Abstract] OR "antiinfective agent*"[Title/Abstract] OR "Antibiotic Prophylaxis"[MeSH Terms] OR "Anti-Bacterial Agents"[MeSH Terms] OR "Anti-Bacterial"[Title/Abstract] OR "antibiotic*"[Title/Abstract] OR "Antimycobacterial"[Title/Abstract] OR "bactericidal"[Title/Abstract] OR "Antimicrobial Stewardship"[MeSH Terms]) AND ("educational technology"[MeSH Terms] OR "Multimedia"[MeSH Terms] OR "models, educational"[MeSH Terms] OR "educational model*"[Title/Abstract] OR "instructional model*"[Title/Abstract] OR ("educational status"[MeSH Terms] OR "education"[MeSH Terms]) OR "education*"[Title/Abstract] OR "Literacy"[Title/Abstract] OR "Training Program"[Title/Abstract] OR "Teaching"[Title/Abstract] OR "pedagog*"[Title/Abstract] OR "education"[MeSH Subheading] OR "Audiovisual Aids"[MeSH Terms] OR ("online tutorial"[Title] OR "webinar"[Title] OR "Podcast"[Title] OR "Gamification"[Title] OR "Game"[Title] OR "Whiteboards"[Title] OR "Jamboard"[Title] OR "learning management system"[Title] OR "Moodle"[Title] OR "Google Classroom"[Title] OR ("asynchronous"[All Fields] OR "asynchronously"[All Fields]) AND "learning platforms"[Title]) OR ("Online"[All Fields] AND ("collaborate"[All Fields] OR

"collaborated"[All Fields] OR "collaborates"[All Fields] OR "collaborating"[All Fields] OR "collaboration"[All Fields] OR "collaborations"[All Fields] OR "collaborative"[All Fields] OR "collaborative s"[All Fields] OR "collaboratively"[All Fields] OR "collaboratives"[All Fields] OR "collaborator"[All Fields] OR "collaborators"[All Fields]) AND "space"[Title] OR "Microsoft Teams"[Title] OR "Cloud"[Title] OR "adaptive learning algorithms"[Title] OR "voice search"[Title] OR "digital reader"[Title] OR "tablet"[Title] OR "3d printing"[Title] OR "mobile technology"[Title] OR "artificial intelligence"[Title] OR "Video"[Title] OR "Robotics"[Title] OR "Multimedia"[Title] OR "virtual reality"[Title] OR "distance learning"[Title] OR "audiovisual"[Title] OR "audiobook"[Title] OR "radio"[Title] OR "sound recording"[Title] OR "tape recording"[Title] OR "television"[Title] OR "medical illustration"[Title] OR "optical storage"[Title] OR "motion picture"[Title] OR "movie"[Title] OR "instructional material"[Title] OR "instructional technology"[Title] OR "antibiogame"[Title])) AND ("drug prescriptions"[MeSH Terms] OR "Prescription Drugs"[MeSH Terms] OR "Prescription"[Title/Abstract] OR "prescribing*"[Title/Abstract] OR "Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription"[All Fields] AND "drug"[All Fields] AND "misuse"[All Fields]) OR "Prescription Drug Misuse"[All Fields] OR "nmupd"[All Fields]) OR "prescriptions"[MeSH Terms] OR "Inappropriate Prescribing"[MeSH Terms] OR "Prescription Drug Monitoring Programs"[MeSH Terms]) AND (((("primary care"[Text Word] OR "general practi*"[Text Word] OR "primary health care"[Text Word] OR "community mental health services"[MeSH Terms:noexp] OR "family practice"[MeSH Terms:noexp] OR "home care services"[MeSH Terms:noexp] OR "physicians, family"[MeSH Terms:noexp] OR "community health services"[MeSH Terms:noexp] OR "community health nursing"[MeSH Terms:noexp] OR "community pharmacy services"[MeSH Terms:noexp] OR "community health workers"[MeSH Terms:noexp] OR "preventive health services"[MeSH Terms:noexp]) AND "Medline"[Filter]) OR (("primary care"[Title/Abstract] OR "general practi*"[Title/Abstract] OR "primary health*"[Title/Abstract] OR "community mental health*"[Title/Abstract] OR "family practice"[Title/Abstract] OR "family medicine"[Title/Abstract] OR "family physician*"[Title/Abstract] OR "home care"[Title/Abstract] OR "home based"[Title/Abstract] OR "home health*"[Title/Abstract] OR "community health*"[Title/Abstract] OR "community nurs*"[Title/Abstract] OR "health visit*"[Title/Abstract] OR "community pharmac*"[Title/Abstract] OR "preventive

care"[Title/Abstract] OR "prevention program"[Title/Abstract] OR "preventive service"[Title/Abstract] OR "preventive health"[Title/Abstract] OR "health promotion"[Title/Abstract]) NOT "Medline"[Filter]))))

3.6.2 Estratégia de busca CINAHL

Thursday, January 25, 2024 22:40:58 AM

#	Busca	Última execução via	Resultados
		Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	
S11	(S9 AND S10)		120
	(MH (randomized controlled trials OR double-blind studies OR single-blind studies OR random assignment OR pretest-posttest design OR cluster sample) OR TI (randomised OR randomized) OR AB random* OR TI trial OR ((MH (sample size) AND AB (assigned OR allocated OR control))) OR MH (placebos OR crossover design OR comparative studies) OR AB ((control W5 group) OR (cluster W3 RCT) OR PT (randomized controlled trial))) NOT ((MH animals+ OR MH (animal studies) OR TI (animal model*))		
S10	NOT MH (human))	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	989,627
		Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	
S9	(S7 AND S8)		356
	"primary care" OR "general practice" OR "primary health care" OR "community mental health services" OR "family practice" OR "home care " OR "community health services" OR "community health nursing" OR "community pharmacy services" OR "community health workers" OR "preventive health" OR "family medicine" OR "family physician" OR		
S8	"home based" OR "home health" OR	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	382,118

	"health visit" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "health promotion"		
S7	(S3 OR S6)	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	1,400
S6	(S4 AND S5)	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	1,400
S5	("anti infective agents" OR "Antimicrobial" OR microbicide* OR "antiinfective agent" OR "Anti- Bacterial" OR antibiotic* OR "Antimycobacterial" OR "bactericidal") AND ("Prescription" OR prescribing* OR "nmupd")	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	7,456
S4	("Multimedia" OR "instructional model" OR education* OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR pedagog* OR "Audiovisual Aids" OR "online tutorial" OR "webinar" OR "Podcast" OR "Gamification" OR "Game" OR "Whiteboards" OR "Jamboard" OR "learning management system" OR "Moodle" OR "Google Classroom") OR (("asynchronous" OR "asynchronously") AND "learning platforms") OR ("Online" AND collaborat*)) AND "space") OR TI ("Microsoft Teams" OR "Cloud" OR "adaptive learning algorithms" OR "voice search" OR "digital reader" OR "tablet" OR "3d printing" OR "mobile technology" OR "artificial intelligence" OR "Video" OR "Robotics" OR "Multimedia" OR	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	936,634

"virtual reality" OR "distance learning" OR "audiovisual" OR "audiobook" OR "radio" OR "sound recording" OR "tape recording" OR "television" OR "medical illustration" OR "optical storage" OR "motion picture" OR "movie" OR "instructional material" OR "instructional technology" OR "antibiogame")			
S3	(S1 AND S2)	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	2
S2	(MH "Educational Technology")	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	2,714
S1	(MH "Antiinfective Agents") OR (MH "Drugs, Prescription+")	Interface - Bancos de dados de pesquisa EBSCOhost Tela de busca - Busca básica Base de dados - CINAHL with Full Text	32,827

3.6.3 Estratégia de busca Embase

(('anti infective agents'/exp OR 'anti infective agents' OR 'antimicrobial':ti,ab OR 'microbicide*':ti,ab OR 'antiinfective agent*':ti,ab OR 'antibiotic prophylaxis'/exp OR 'antibiotic prophylaxis' OR 'anti-bacterial agents'/exp OR 'anti-bacterial agents' OR 'anti-bacterial':ti,ab OR 'antibiotic*':ti,ab OR 'antimycobacterial':ti,ab OR 'bactericidal':ti,ab OR 'antimicrobial stewardship'/exp OR 'antimicrobial stewardship') AND ('educational technology'/exp OR 'educational technology' OR 'multimedia'/exp OR 'multimedia' OR 'models, educational'/exp OR 'models, educational' OR 'educational model*':ti,ab OR 'instructional model':ti,ab OR 'educational status'/exp OR 'educational status' OR education*':ti,ab OR 'literacy':ti,ab OR 'training program':ti,ab OR 'teaching':ti,ab OR pedagog*':ti,ab OR 'education'/exp OR 'education' OR 'audiovisual aids'/exp OR 'audiovisual aids' OR 'online tutorial':ti OR 'webinar':ti OR 'podcast':ti OR 'gamification':ti OR 'game':ti OR 'whiteboards':ti OR 'jamboard':ti OR 'learning

management system':ti OR 'moodle':ti OR 'google classroom':ti OR (('asynchronous':ti,ab OR 'asynchronously':ti,ab) AND 'learning platforms':ti) OR ('online':ti,ab AND ('collaborate':ti,ab OR 'collaborated':ti,ab OR 'collaborates':ti,ab OR 'collaborating':ti,ab OR 'collaboration':ti,ab OR 'collaborations':ti,ab OR 'collaborative':ti,ab OR 'collaborative s':ti,ab OR 'collaboratively':ti,ab OR 'collaboratives':ti,ab OR 'collaborator':ti,ab OR 'collaborators':ti,ab) AND 'space':ti) OR 'microsoft teams':ti OR 'cloud':ti OR 'adaptive learning algorithms':ti OR 'voice search':ti OR 'digital reader':ti OR 'tablet':ti OR '3d printing':ti OR 'mobile technology':ti OR 'artificial intelligence':ti OR 'video':ti OR 'robotics':ti OR 'multimedia':ti OR 'virtual reality':ti OR 'distance learning':ti OR 'audiovisual':ti OR 'audiobook':ti OR 'radio':ti OR 'sound recording':ti OR 'tape recording':ti OR 'television':ti OR 'medical illustration':ti OR 'optical storage':ti OR 'motion picture':ti OR 'movie':ti OR 'instructional material':ti OR 'instructional technology':ti OR 'antibiogame':ti) AND ('drug prescriptions'/exp OR 'drug prescriptions' OR 'prescription drugs'/exp OR 'prescription drugs' OR 'prescription':ti,ab OR 'prescribing':ti,ab OR 'prescription drug misuse'/exp OR 'prescription drug misuse' OR ('prescription':ti,ab AND 'drug':ti,ab AND 'misuse':ti,ab) OR 'prescription drug misuse':ti,ab OR 'nmupd':ti,ab OR 'prescriptions'/exp OR 'prescriptions' OR 'inappropriate prescribing'/exp OR 'inappropriate prescribing' OR 'prescription drug monitoring programs'/exp OR 'prescription drug monitoring programs') AND ('general practioner':ti,ab OR 'primary health care':ti,ab OR 'community mental health services'/exp OR 'community mental health services' OR 'family practice'/exp OR 'family practice' OR 'home care services'/exp OR 'home care services' OR 'physicians, family'/exp OR 'physicians, family' OR 'community health services'/exp OR 'community health services' OR 'community health nursing'/exp OR 'community health nursing' OR 'community pharmacy services'/exp OR 'community pharmacy services' OR 'community health workers'/exp OR 'community health workers' OR 'preventive health services'/exp OR 'preventive health services' OR 'primary care':ti,ab OR 'general practitioner':ti,ab OR 'primary health':ti,ab OR 'community mental health':ti,ab OR 'family practice':ti,ab OR 'family medicine':ti,ab OR 'family physician':ti,ab OR 'home care':ti,ab OR 'home based':ti,ab OR 'home health':ti,ab OR 'community health':ti,ab OR 'community nursing':ti,ab OR 'health visit':ti,ab OR 'community pharmac*':ti,ab OR 'preventive care':ti,ab OR 'prevention program':ti,ab OR 'preventive service*':ti,ab OR 'preventive health':ti,ab OR 'health promotion':ti,ab) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) AND ('article'/it OR 'article in press'/it OR 'review'/it) AND ('crossover

procedure':de OR 'double-blind procedure':de OR 'randomized controlled trial':de OR 'single-blind procedure':de OR random*:de,ab,ti OR factorial*:de,ab,ti OR crossover*:de,ab,ti OR ((cross NEXT/1 over*):de,ab,ti) OR placebo*:de,ab,ti OR ((doubl* NEAR/1 blind*):de,ab,ti) OR ((singl* NEAR/1 blind*):de,ab,ti) OR assign*:de,ab,ti OR allocat*:de,ab,ti OR volunteer*:de,ab,ti)

3.6.4 Estratégia de busca LILACS

((((mh:"anti infective agents" OR antimicrobia* OR microbicid* OR "antiinfective agent" OR mh:"Antibiotic Prophylaxis" OR mh:"Anti-Bacterial Agents" OR anti-bacteri* OR antibiotic* OR "Antimycobacterial" OR "bactericidal" OR mh:"Antimicrobial Stewardship") AND (mh:"educational technology" OR mh:"Multimedia" OR mh:"models, educational" OR instructional OR mh:"educational status" OR mh:"education" OR educa* OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR pedagog* OR sh:"education" OR mh:"Audiovisual Aids" OR ti:"online tutorial" OR ti:"webinar" OR ti:"Podcast" OR ti:"Gamification" OR ti:"Game" OR ti:"Whiteboards" OR ti:"Jamboard" OR ti:"learning management system" OR ti:"Moodle" OR ti:"Google Classroom" OR ti:"learning platforms" OR ti:"Microsoft Teams" OR ti:"Cloud" OR ti:"adaptive learning algorithms" OR ti:"voice search" OR ti:"digital reader" OR ti:"tablet" OR ti:"3d printing" OR ti:"mobile technology" OR ti:"artificial intelligence" OR ti:"Video" OR ti:"Robotics" OR ti:"Multimedia" OR ti:"virtual reality" OR ti:"distance learning" OR ti:"audiovisual" OR ti:"audiobook" OR ti:"radio" OR ti:"sound recording" OR ti:"tape recording" OR ti:"television" OR ti:"medical illustration" OR ti:"optical storage" OR ti:"motion picture" OR ti:"movie" OR ti:"instructional material" OR ti:"instructional technology" OR ti:"antibiogame")) AND (mh:"drug prescriptions" OR mh:"Prescription Drugs" OR "Prescription" OR prescribing* OR mh:"Prescription Drug Misuse" OR mh:"Prescription Drug Misuse" OR ("Prescription" AND "drug" AND "misuse")) OR "Prescription Drug Misuse" OR "nmupd" OR mh:"prescriptions" OR mh:"Inappropriate Prescribing" OR mh:"Prescription Drug Monitoring Programs") AND ("primary care" OR "general practitioner" OR "primary health care" OR mh:"community mental health services" OR mh:"family practice" OR mh:"home care services" OR mh:"physicians, family" OR mh:"community health services" OR mh:"community health nursing" OR mh:"community pharmacy services" OR mh:"community health workers" OR mh:"preventive health services" OR "family

practice" OR "family medicine" OR "family physician" OR "home care" OR "home based" OR "home health" OR "community health" OR "community nursing" OR "health visit" OR "community pharmacy" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "preventive health" OR "health promotion") AND (db:("LILACS")) AND ((mh:("Randomized Controlled Trials as Topic" OR "Controlled Clinical Trials as Topic" OR "Random Allocation" OR "Double-Blind Method" OR "Single-Blind Method" OR "Placebos" OR "Multicenter Studies as Topic" OR "Cross-Over Studies" OR "Pragmatic Clinical Trials as Topic") OR pt:("Randomized Controlled Trial" OR "Controlled Clinical Trial" OR "Multicenter Studies" OR "Pragmatic Clinical Trial") OR ti:(random* OR aleatori* OR placebo*) OR (ti:("clinical trial" OR "ensayo clinico" OR "ensaio clinico") AND tw:(control* OR random* OR aleatori* OR placebo*)) OR (ti:("cross-Over" OR multicenter OR multicentric*) AND ti:(study OR studies OR estud*)) OR ab:(randomi* OR aleatori* OR placebo*) OR (ab:("clinical trial" OR "ensayo clinico" OR "ensaio clinico") AND tw:(control* OR random* OR aleatori* OR placebo*)) OR (ab:("cross-Over" OR multicenter OR multicentric*) AND ab:(study OR studies OR estud*)) OR (tw:(simple* OR singl* OR duplo* OR doble* OR doubl* OR trebl* OR tripl*) AND tw:(cego OR ciego OR blind OR mask OR dumm*))) AND NOT ((mh:"animals" AND NOT mh:"humans") OR mh:"Retrospective Studies"))

3.6.5 Estratégia de busca SCOPUS

(((((TITLE-ABS-KEY ("Multimedia" OR "instructional model" OR education* OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR pedagog* OR "Audiovisual Aids") OR TITLE ("online tutorial" OR "webinar" OR "Podcast" OR "Gamification" OR "Game" OR "Whiteboards" OR "Jamboard" OR "learning management system" OR "Moodle" OR "Google Classroom")) OR ((TITLE-ABS-KEY ((("asynchronous" OR "asynchronously") AND "learning platforms") OR ("Online" AND collaborat*)) AND TITLE ("space"))) OR (TITLE ("Microsoft Teams" OR "Cloud" OR "adaptive learning algorithms" OR "voice search" OR "digital reader" OR "tablet" OR "3d printing" OR "mobile technology" OR "artificial intelligence" OR "Video" OR "Robotics" OR "Multimedia" OR "virtual reality" OR "distance learning" OR "audiovisual" OR "audiobook" OR "radio" OR "sound recording" OR "tape recording" OR "television" OR "medical illustration" OR "optical storage" OR "motion picture" OR "movie" OR "instructional material" OR "instructional technology" OR "antibiogame"))) AND ((

TITLE-ABS-KEY ("Prescription" OR prescribing* OR "nmupd") AND TITLE-ABS-KEY ("primary care" OR "general practice" OR "primary health care" OR "community mental health services" OR "family practice" OR "home care " OR "community health services" OR "community health nursing" OR "community pharmacy services" OR "community health workers" OR "preventive health" OR "family medicine" OR "family physician" OR "home based" OR "home health" OR "health visit" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "health promotion"))) AND (TITLE-ABS-KEY ("anti infective agents" OR "Antimicrobial" OR microbicide* OR "antiinfective agent" OR "Anti-Bacterial" OR antibiotic* OR "Antimycobacterial" OR "bactericidal")) AND NOT INDEX (medline)) AND (TITLE-ABS-KEY ({Clinical-trial} OR {controlled-trial} OR randomi* OR randomly OR (random W/4 (allocat* OR distribut* OR assign*)) OR {placebo} OR {trial} OR {groups} OR {subgroups}) OR TITLE (rct))

3.6.6 Estratégia de busca Web of Science

Web of Science Search Strategy (v0.1)

Database: Web of Science Core Collection

Searches:

1: (((TS=("Multimedia" OR "instructional model" OR education* OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR pedagog* OR "Audiovisual Aids") OR TI=("online tutorial" OR "webinar" OR "Podcast" OR "Gamification" OR "Game" OR "Whiteboards" OR "Jamboard" OR "learning management system" OR "Moodle" OR "Google Classroom")) OR ((TS=((("asynchronous" OR "asynchronously") AND "learning platforms") OR ("Online" AND collaborat*)) AND TI=("space"))) OR (TI=("Microsoft Teams" OR "Cloud" OR "adaptive learning algorithms" OR "voice search" OR "digital reader" OR "tablet" OR "3d printing" OR "mobile technology" OR "artificial intelligence" OR "Video" OR "Robotics" OR "Multimedia" OR "virtual reality" OR "distance learning" OR "audiovisual" OR "audiobook" OR "radio" OR "sound recording" OR "tape recording" OR "television" OR "medical illustration" OR "optical storage" OR "motion picture" OR "movie" OR "instructional material" OR "instructional

technology" OR "antibiogame"))) AND ((TI=("Prescription" OR prescribing* OR "nmupd") AND TS=("primary care" OR "general practice" OR "primary health care" OR "community mental health services" OR "family practice" OR "home care " OR "community health services" OR "community health nursing" OR "community pharmacy services" OR "community health workers" OR "preventive health" OR "family medicine" OR "family physician" OR "home based" OR "home health" OR "health visit" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "health promotion")))) AND (TS=("anti infective agents" OR "Antimicrobial" OR microbicide* OR "antiinfective agent" OR "Anti-Bacterial" OR antibiotic* OR "Antimycobacterial" OR "bactericidal"))

Date Run: Thu Jan 25 2024 23:10:01 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília) Results: 262

2: TS= clinical trial* OR TS=research design OR TS=comparative stud* OR TS=evaluation stud* OR TS=controlled trial* OR TS=follow-up stud* OR TS=prospective stud* OR TS=random* OR TS=placebo* OR TS=(single blind*) OR TS=(double blind*)

Date Run: Thu Jan 25 2024 23:13:12 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília) Results: 6629610

3: #1 AND #2

Date Run: Thu Jan 25 2024 23:13:12 GMT (Horário Padrão de Brasília) Results: 148

3.6.7 Estratégia de busca Google Scholar

("Educational technologies" OR "Health education") AND "Antimicrobial prescribing" AND "Primary care" AND "Healthcare professionals"

3.6.8 Estratégia de busca Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

"(Todos os campos:tecnologia educacional E Assunto:antimicrobianos E Assunto:atenção primária à saúde E Todos os campos:ensaio clínico randomizado)"

3.6.9 Estratégia de busca Catálogo de Teses & Dissertações – Capes

"educational technology" AND "Prescription"

3.6.10 Estratégia de busca Open Grey e ProQuest Dissertations and Theses

"Educational technologies" AND "Antimicrobial prescribing" AND "Primary care" AND "Healthcare professionals" AND "randomized controlled trial"

3.7 Seleção dos estudos e extração das informações

A busca nas bases de dados foi realizada por dois revisores (MKAP e POS), com o auxílio de uma bibliotecária (CBTF), com restrição dos idiomas português, inglês e espanhol e sem determinação do período de publicação. Os resultados obtidos em cada base de dados foram importados para o gerenciador de referências RAYYAN, desenvolvido pelo *Qatar Computing Research Institute* (QCRI) e permitiu a organização, ordenamento e verificação da duplicidade das referências obtidas (Ouzzani, Hammady, Fedorowicz *et al.*, 2016).

A seleção dos estudos foi conduzida em etapas, com participação de no mínimo dois revisores para minimizar possíveis vieses de seleção (Lefebvre *et al.*, 2020). As etapas seguidas foram as seguintes: Análise de título e resumos de potenciais estudos que respondam à pergunta de pesquisa determinada e atenda aos critérios definidos.

Posteriormente, foi realizado um pareamento dos estudos selecionados, com o intuito de se discutir sobre o motivo pelo qual ele foi incluído ou excluído. Para tanto, em caso de discordância de estudos elegíveis, disponibilizou-se a participação de um terceiro revisor (ALA) para análise do artigo e tomada da decisão final. O terceiro revisor possuía um maior domínio do conteúdo em relação aos dois outros revisores, além disso, o mesmo teve acesso ao parecer anterior dos dois primeiros para que não ocorresse interferência em seu parecer (Canto, 2020).

Após determinação desses estudos, os dois revisores leram os estudos na íntegra e de forma independente, para aplicação dos critérios de inclusão novamente, assim, os estudos que não atenderam os critérios foram excluídos. A partir de então foi realizada uma análise estatística para avaliar a concordância interavaliadores a partir do coeficiente Kappa (κ) (Cohen, 1960; Fleiss, 1981), utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), um *software* de apoio à tomada de decisão que inclui aplicação analítica, *Data Mining*, *Text Mining* e estatística. O intervalo de confiança foi de 95%

(IC95%), sem ajuste para viés de prevalência. O coeficiente κ é uma medida estatística que avalia a concordância entre dois avaliadores corrigida para a concordância ao acaso. Seu valor varia de -1 a 1, onde: $\kappa=1$: Indica concordância perfeita, $\kappa=0$: Indica concordância ao acaso e $\kappa<0$: Indica discordância (Cohen, 1960; Fleiss, 1981).

Ao final da seleção, os estudos aptos para a síntese avaliativa foram lidos na íntegra, com a finalidade de coletar os dados e, posteriormente, analisar o risco de viés (Lefebvre *et al.*, 2020; Canto, 2020). Os dados dos estudos selecionados para a amostra final foram extraídos pelos dois revisores de forma independente, por meio de ficha padronizada e criada pela autora (Apêndice C), portanto, foram coletados dados referentes as características do estudo (título, autor, ano, país, desenho, objetivo); características da população (amostra); características da intervenção (local de recrutamento da amostra, duração em meses, tipo de tecnologia, grupo controle, critérios de inclusão/exclusão, mascaramento, randomização, perda de seguimento); características dos resultados (desfechos, principais resultados, análise estatística, métodos usados para mensurar o resultado e conclusões).

O fluxograma do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA) foi utilizado para detalhar os passos da seleção e identificação dos estudos, além do número de estudos (e razões) para inclusão ou não.

3.8 Análise do risco de viés

Posterior à definição dos estudos incluídos na síntese avaliativa e extração dos dados, foi realizada a análise do risco de viés. O viés pode ser considerado como qualquer tendenciosidade resultante de um erro sistemático no desenho, na condução ou na análise estatística de um estudo, que induza alguma distorção dos resultados (Canto, 2020). Esse erro sistemático afeta significativamente a validade de um estudo (Brasil, 2012).

Há uma diversidade de ferramentas para avaliação de estudos, de acordo com cada tipo de desenho (Canto, 2020). Essas ferramentas podem se apresentar em forma de escala, como mencionado por Olivo *et al.* (2008), em formato de checklist, conforme proposto por Sanderson, Tatt e Higgins (2007), ou ainda através de uma avaliação baseada em domínios, como discutido por Sterne *et al.* (2019).

Visto isso, o risco de viés dos estudos randomizados selecionados foi analisado a partir do *Cochrane Collaboration Risk of Bias Tool* (RoB 2), o qual avaliou esses estudos frente a geração da sequência de randomização; sigilo de alocação; mascaramento dos

participantes, da equipe e dos avaliadores dos resultados; dados incompletos; relato seletivo, e outras fontes de viés (Higgins *et al.*, 2020).

No que diz respeito às perguntas de sinalização, seu propósito é esclarecer informações pertinentes para a avaliação do risco de viés. As opções de resposta incluem "sim", "provavelmente sim", "provavelmente não", "não" e "sem informação". Uma resposta "sim" pode indicar um risco mais baixo ou mais alto de parcialidade, dependendo da maneira como a pergunta foi formulada. Tanto "sim" quanto "provavelmente sim" têm implicações equivalentes para o risco de viés, da mesma forma que "não" e "provavelmente não" compartilham as mesmas implicações. Assim, respostas "Sim" e "não" geralmente sugerem a disponibilidade de evidências robustas, enquanto as respostas "provavelmente" indicam tipicamente um julgamento subjetivo. Quando as respostas forem "algumas preocupações" e "alto risco de viés", uma pergunta de sinalização adicional se faz necessária. A opção "sem informação" deve ser selecionada somente quando há detalhes insuficientes disponíveis para permitir outra resposta, e na ausência desses detalhes, responder "provavelmente sim" ou "provavelmente não" seria pouco razoável.

No que tange à avaliação do risco de viés em cada domínio, as categorias utilizadas são "baixo risco de viés", "algumas preocupações" ou "alto risco de viés", refletindo os julgamentos derivados das respostas às perguntas de sinalização. Para apoiar essas respostas, caixas de texto foram disponibilizadas ao lado das perguntas de sinalização e dos julgamentos. Nesse contexto, a avaliação do risco de viés nos estudos incluídos foi conduzida de maneira independente por dois revisores, recorrendo à avaliação de um terceiro revisor (RSF) em caso de divergências nos julgamentos.

Por fim, a ferramenta desktop *Cochrane Collaboration's Review Manager*® 5 (RevMan 5.4) foi empregada para construir o gráfico de risco de viés. Esse gráfico apresenta a porcentagem de estudos em cada categoria de avaliação ("baixo risco de viés", "alto risco de viés", "risco de viés incerto") e um resumo do risco de viés, tabulando todas as avaliações em uma apresentação cruzada por estudo revisado.

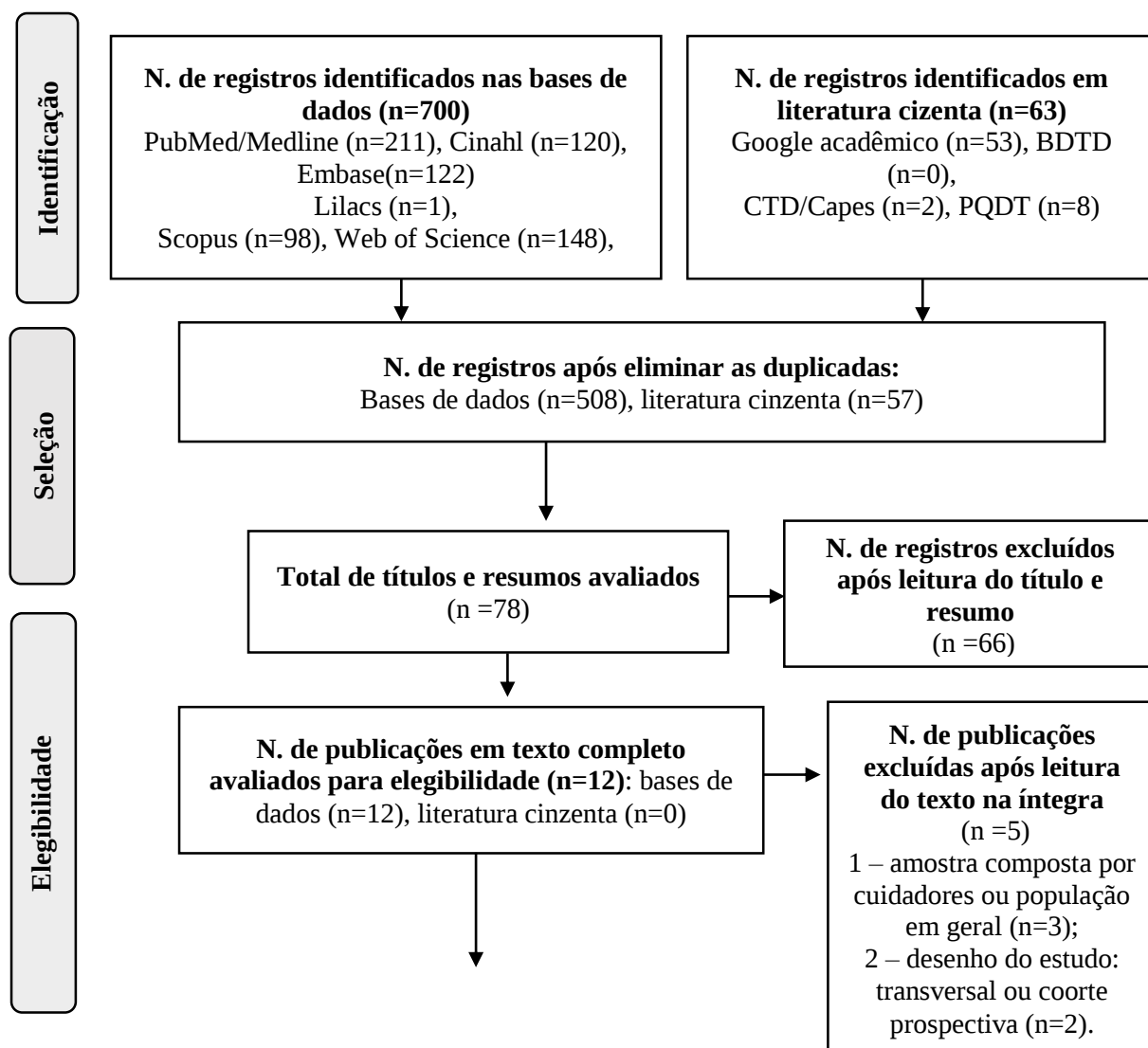
3.9 Síntese dos dados

Foi realizada uma síntese descritiva das características dos estudos em tabelas, para tanto, a partir da identificação de heterogêneos em relação a cada tipo de intervenção e população, foi realizado uma síntese qualitativa dos dados.

4 RESULTADOS

4.1 Estudos selecionados

Foram identificados 763 estudos, dos quais após remoção dos duplicados, 565 publicações permaneceram. Uma triagem completa dos títulos e resumos foi concluída e 356 registros foram excluídos. Assim, restaram 12 artigos para leitura do texto completo para elegibilidade. Foi realizada triagem manual das listas de referências dos estudos elegíveis, porém, não foram obtidos estudos adicionais. Esse processo levou à exclusão de 5 estudos, com seus respectivos motivos (Apêndice D). No total, sete artigos foram selecionados para extração de dados e síntese qualitativa. A Figura 1 (Fluxograma PRISMA) detalha esse processo de identificação e seleção dos estudos.



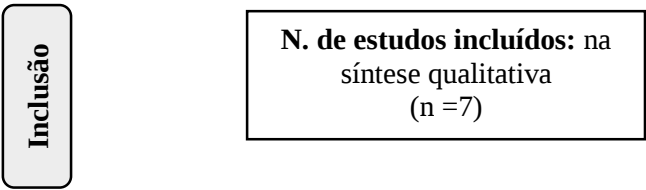


Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos da Revisão Sistemática. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.

Para análise de concordância entre os avaliadores, foi utilizado o coeficiente Kappa. Um valor de $\kappa=0,823$ é considerado bastante alto e sugere uma concordância substancial entre os avaliadores, ou seja, $\kappa>0,8$ indica uma concordância substancial, sinalizando que os avaliadores concordaram em uma proporção considerável acima do que seria esperado ao acaso (Figura 2).

Symmetric Measures				
	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement Kappa	,823	,077	19,845	,000
N of Valid Cases	563			

- a. Not assuming the null hypothesis.
- b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Figura 2 - Medições simétricas da concordância entre os avaliadores. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.

4.2 Síntese qualitativa dos estudos

4.2.1 Características dos estudos

O quadro 1 resume as características dos artigos incluídos em ordem alfabética. Obteve-se como resultado final sete Ensaios Clínicos Randomizados, conduzidos na Espanha (Figueiras *et al.*, 2020; Little *et al.*, 2013), Califórnia (Regev-Yochay *et al.*, 2011), País de Gales (Seager *et al.*, 2006), Bélgica (D’Hulster *et al.*, 2022), Suíça (Briela *et al.*, 2006) e Alemanha (Poss-Doering *et al.*, 2020).

As características dos artigos selecionados para análise revelam grupos constituídos em sua maioria de médicos, no entanto o estudo de Little *et al.*, (2013) incluiu também enfermeiros prescritores no Reino Unido e um outro estudo (Seager *et al.*, 2006) abordou profissionais dentistas como população do estudo. Os estudos tiveram

seguimento variando entre um e cinco anos. Todos os estudos avaliaram o uso de uma tecnologia educacional usada em Atenção Primária como forma de redução e qualificação das prescrições de antimicrobianos. Os tipos de tecnologias educacionais variaram entre curso online (Figueiras *et al.*, 2020), workshop, seminários e campanhas práticas (Regev-Yochay *et al.*, 2011), material educativo via correios e visita (Seager *et al.*, 2006; D'Hulster *et al.*, 2022), seminário interativo com o uso de um livreto (Briela *et al.*, 2006) e um programa multifacetado (Poss-Doering *et al.*, 2020).

Essas tecnologias foram classificadas conforme proposto por Merhy (2002), em tecnologias leves, leve-duras e duras. As tecnologias leves englobam as interações humanas, como o acolhimento, o estabelecimento de vínculos e a promoção da autonomia do paciente, utilizando métodos como diálogo aberto, escuta qualificada e dinâmicas em grupo. As tecnologias leve-duras referem-se a conhecimentos estruturados, incluindo recursos como álbuns seriados, vídeos educativos, panfletos e cartazes. Por fim, as tecnologias duras compreendem elementos materiais, tais como equipamentos tecnológicos e formulários para registro.

Os controles utilizaram as intervenções padrões ou nenhum tipo de tecnologia. As características extraídas dos estudos foram: autor, ano, país, objetivo, características da amostra, características e classificação da tecnologia educacional, características da intervenção e controle, principais resultados e conclusão.

Quadro 2. Caracterização dos ECR incluídos na Revisão Sistemática. Teresina, Piauí, Brasil, 2024.

Autor/ano/país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
Figueiras/2020/Espanha	Avaliar a eficácia e o retorno do investimento de uma intervenção multifacetada	30 clínicas de atenção primária na Galiza (região no noroeste da Espanha) que foram aleatoriamente alocadas em dois grupos: 15 receberam a intervenção e 15 receberam o cuidado usual.	Curso online integrado na acreditação da prática e um sistema de apoio à decisão clínica. O curso foi baseado em evidências científicas e nas diretrizes nacionais e internacionais, e utilizou recursos didáticos como vídeos, textos, exercícios e testes. O curso foi acessado por meio de uma plataforma online, que permitiu aos médicos acompanhar o	Duração: 19 meses	GI: Composto por 1.217 médicos que receberam uma visita educativa de uma hora adaptada às necessidades de treinamento identificadas em um estudo prévio, um curso online integrado na acreditação da prática e um sistema de apoio à decisão clínica. Os médicos desse grupo participaram	GC: Composto por 1.393 médicos que não receberam nenhum tipo de educação continuada, aconselhamento ou feedback sobre o tema da pesquisa.	Houve uma significativa redução da prescrição geral de antibióticos. Além disso, a análise financeira indica que a intervenção também resultou em economia de custos e contribuições dos pacientes, com retornos financeiros positivos em relação ao investimento feito na intervenção.	Intervenções concebidas com base nas lacunas no conhecimento e nas atitudes dos médicos em relação à prescrição incorreta podem melhorar a prescrição de antibióticos e gerar importantes economias diretas de custos.

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
			seu progresso e receber feedback imediato. (tecnologia dura)		m do curso online sobre o manejo de infecções respiratórias agudas.			
Regev- Yochay/ 2011/ Califórnia	Avaliar se a intervenção entre os médicos e a população tratada poderia alcançar uma redução sustentada no uso de antibióticos, especificam ente em classes conhecidas por promoverem a resistência aos	52 pediatras de cuidados primários e 88.000 crianças registradas em seus consultórios. A intervenção foi liderada por líderes locais e envolveu os médicos participantes. Incluiu reuniões de grupos focais de médicos, workshops, seminários e campanhas práticas.	Workshop, seminários e campanhas práticas. Um workshop interactivo inicial de 2 dias (realizado no início do ano 1) centrou-se na definição dos determinantes para a prescrição imprudente de antibióticos e potenciais intervenção para reduzir a prescrição imprudente. Um segundo	Duração: Pré- intervenção = 2 anos, intervenção = 3 anos, acompanha mento=1 ano.	GC: 24 pediatras de cuidados primários	GI: 26 pediatras de cuidados primários	Uma diminuição na TAEG total entre as crianças tratadas pelos médicos de intervenção em comparação com aquelas tratadas pelos médicos de controle foi observada no primeiro ano de intervenção (diminuição da TAEG entre os médicos de controle, 40%; diminuição da TAEG entre os	A intervenção multifacetada que envolve os médicos num processo educativo é eficaz na redução das TAEG e pode ser sustentada.

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
	antibióticos entre crianças em um ambiente comunitário		workshop (realizado no início do ano 2) centrou-se na comunicação entre pais e médicos, e um terceiro workshop (realizado no início do ano 3) centrou-se nos feedbacks da APR. (Tecnologia leve)				médicos de intervenção, 22%; risco relativo [RR], 0,76; intervalo de confiança [IC] de 95%, 0,75–0,78).	
Seager/ 2006/ País de Gales	Avaliar o efeito das visitas educativas na prescrição de antibióticos para dor dentária aguda na	Dentistas gerais foram recrutados aleatoriamente e divididos em um dos três grupos de estudo. Inicialmente, 97 dentistas concordaram em participar no estudo, no entanto,	Material educativo via correios e visita de detalhamento acadêmico de farmacêutico treinado. (grupo controle, grupo de orientação ou	Duração: -	GC:32 sem nenhuma intervenção	GI: Orientação – 32 e extensão acadêmica = 33	Os pacientes do grupo de intervenção receberam significativame nte menos prescrições de antibióticos do que os pacientes do grupo controle	As diretrizes baseadas em evidências por si só não melhoram a prescrição por dentistas gerais. No entanto, visitas educativas de um farmacêutico

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
	atenção primária.	após a aleatorização, 27 profissionais desistiram.	grupo de intervenção). (Tecnologia leve-dura)				(OR (IC 95%) 0,63 (0,41; 0,95)) e significativamente menos prescrições inadequadas de antibióticos (OR (IC 95%) 0,33 (0,21; 0,54)) .	podem ser utilizadas com sucesso para melhorar a prescrição.
D'Hulster/ 2022/ Bélgica	Avaliar o efeito da implementação de treinamento em habilidades de comunicação on-line.	No geral, 299 (2,88%) GPs completaram o TRACE e 93 (0,90%) completaram o INTRO, dos quais 30 completaram ambos.	Promoveram dois cursos (TRACE e INTRO) de forma online, onde eram fornecidos folhetos (Tecnologia dura)	Duração: 1 ano entre o convite para participar e 5 meses após a participação	GI: 10.154 GPs	GC: 10.312 GPs	Não houve efeito da implementação nacional do TRACE e INTRO sobre a taxa de prescrição de antibióticos em nível populacional (prescrição razão de frequência [PRR]=0,99 [IC 95%: 0,97–1,02]). Os GPs	Os GPs que completaram o TRACE prescreveu 7% menos antibióticos, especialmente durante o inverno

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
							que realmente completaram o TRACE prescreveram menos prescrições de antibióticos (PRR=0,93 [IC 95%: 0,90–0,95]).	
Briela/ 2006/ Suiça	Reduzir a taxa de prescrição de antibióticos para infecções agudas do trato respiratório usando um breve programa de treinamento centrado na comunicação com o paciente	345 clínicos gerais, dos quais 45 aceitaram participar no período determinado. Os primeiros 30 médicos foram randomizados em dois grupos de intervenção, já os outros 15 formaram o grupo controle, não randomizado.	Livreto contendo diretrizes atualizadas e adaptadas às condições locais. Essa tecnologia foi apresentada em um seminário interativo com duração de 2 (duas) horas. (Tecnologia leve-dura)	Duração: 5 meses (janeiro - maio de 2004)	GI: 15 médicos receberam orientações e treinamento a partir do seminário e 15 médicos receberam apenas treinamento sobre diretrizes.	GC: 15 médicos não receberam nenhum tipo de treinamento	Não houve uma diferença estatisticamente significativa na taxa de adesão às prescrições de antibióticos entre a intervenção completa e a intervenção limitada (diferença percentual -2,2, IC 95% - 12,2 a 7,8, probabilidade	O treinamento a partir de uma tecnologia não reduziu as taxas de prescrições de antibióticos abaixo de um nível comum.

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
							razão ajustada para características basais 0,86, IC 95% 0,40 a 1,93).	
Paul Little/ 2013/ Bélgica, Espanha, País de Gales, Polónia, Reino Unido, Polónia, Holanda	Avaliar se os métodos de treinamento baseados na Internet podem alterar as práticas de prescrição em vários sistemas de saúde.	Todos os consultórios gerais nas localidades dos centros de estudo foram abordados e todos os médicos e enfermeiros prescritores no Reino Unido em consultórios elegíveis que prescreveram antibióticos para infecções do trato respiratório foram convidados a participar.	Treinamento baseado na internet (livreto interativo e vídeos de técnicas de consulta) (Tecnologia leve-dura)	Duração: 17 meses	GI: Treinamento o CRP (62 práticas), Treinamento o em comunicação (61 práticas), Treinamento o em CRP e comunicação (62 práticas)	GC: Cuidados habituais (61 práticas)	A intervenção combinada foi associada à maior redução na taxa de prescrição (taxa de risco de PCR 0,53, IC 95% 0,36–0,74, $p<0,0001$; comunicação melhorada 0,68, 0,50–0,89, $p=0,003$; combinado 0,38, 0,25–0,55, $p<0,0001$).	O treinamento em interpretação pela Internet alcançou reduções importantes na prescrição de antibióticos para infecções do trato respiratório além das fronteiras linguísticas e culturais.
Poss- Doering/	Promover o uso	30 clínicas de atenção primária	Programa multifacetado	Duração: 18 meses,	GI: Composto	GC: Composto	O escore médio de	A intervenção ARena foi

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
2020/ Alemanha	apropriado de antibióticos para infecções agudas não complicadas em redes de atenção primária na Alemanha	foram aleatoriamente alocadas em dois grupos: 15 receberam a intervenção ARena e 15 receberam o cuidado usual. Os critérios de inclusão foram: clínicas que atendiam pacientes adultos com infecções respiratórias agudas, que tinham pelo menos um médico e um assistente médico, e que concordavam em participar do estudo. Os critérios de exclusão foram:	denominado Arena. O programa possuiu três componentes principais: Educação continuada para os médicos, consistindo em um curso online sobre o manejo de infecções respiratórias agudas, com foco na prescrição adequada de antibióticos e na prevenção da resistência antimicrobiana ; Aconselhamento para os pacientes e	sendo 12 meses para implementação da intervenção e 6 meses para avaliação dos resultados.	por 15 clínicas de atenção primária que receberam a intervenção ARena, que consistiu em um programa multifacetado para promover o uso apropriado de antibióticos	por 15 clínicas de atenção primária que receberam o cuidado usual, ou seja, sem nenhuma intervenção específica para melhorar o uso de antibióticos.	conhecimento do grupo de médicos com intervenção aumentou de 66,7% para 84,6%, enquanto o escore médio do grupo controle permaneceu em 67,9%. Ademais, os médicos do GI relataram uma maior confiança em suas decisões clínicas, uma maior satisfação com o tratamento dos pacientes, e uma menor pressão para prescrever antibióticos.	efetiva em melhorar o uso de antibióticos na atenção primária, reduzindo o consumo e aumentando o conhecimento, a atitude e a satisfação dos médicos, pacientes e farmacêuticos envolvidos.

Autor/ano/ país	Objetivo	Características da amostra	Tecnologia educacional	Características da intervenção e controle			Principais resultados	Conclusão
		clínicas que já participavam de outro estudo sobre uso de antibióticos, que tinham planos de mudar de local ou encerrar as atividades, ou que não tinham acesso à internet.	feedback para os farmacêuticos. (Tecnologia leve-dura)				Eles também expressaram uma maior conscientização sobre os riscos da resistência antimicrobiana.	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos

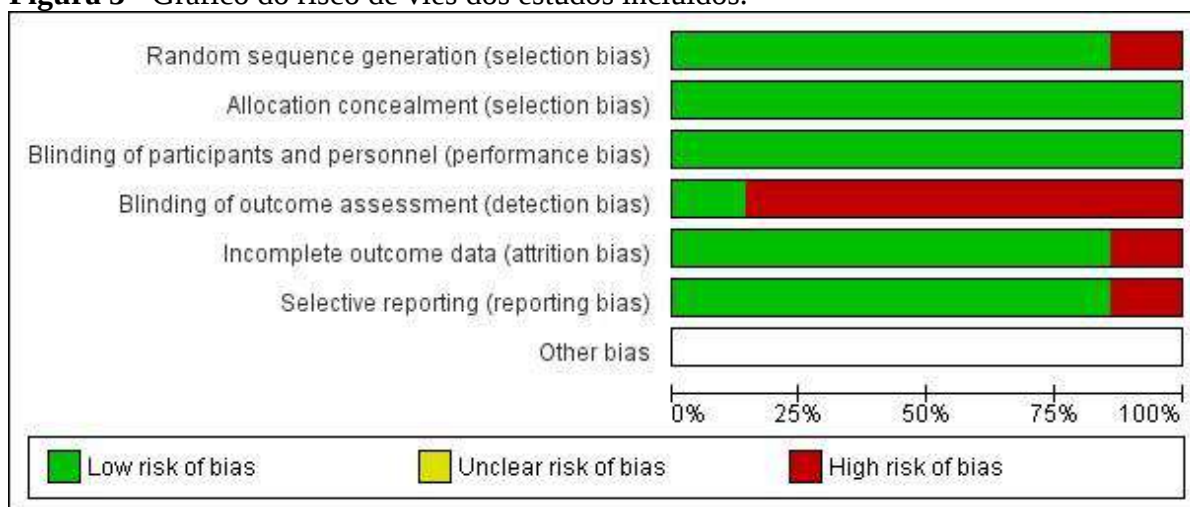
Como já referido, a avaliação do risco de viés dos estudos incluídos foi analisada com a ferramenta *Cochrane Collaboration Risk of Bias Tool* (RoB 2) para estudos randomizados e apresenta-se no Apêndice D.

4.3.1 Classificação final do risco de viés

O risco de viés final dos estudos incluídos foi sintetizado em duas figuras geradas no RevMan versão 5.4 e dispostas a seguir (Figuras 9 e 10) com todos critérios de avaliação para os estudos do tipo ECR.

Um ECR foi classificado com baixo risco de viés em todas as dimensões avaliadas (Poss-Doering *et al.*, 2020). Dois estudos apresentaram informações insuficientes para avaliação dos critérios de “geração da sequência de randomização” (D’Hulster *et al.*, 2022; Regev-Yochay *et al.*, 2011). Um estudo apresentou informações insuficientes para “momento da identificação ou recrutamento dos participantes” (Briela *et al.*, 2006). Um estudo apresentou informações insuficientes relacionadas à “desvios das intervenções pretendidas” (Regev-Yochay *et al.*, 2011). Seis estudos exibiram (Briela *et al.*, 2006; Figueiras *et al.*, 2020; D’Hulster *et al.*, 2022; Regev-Yochay *et al.*, 2011; Little *et al.*, 2013; Seager *et al.*, 2006). Visto isso, 85.7% dos estudos apresentaram um alto risco de viés, principalmente quando se referiu a “desvios das intervenções pretendidas”.

Figura 3 - Gráfico do risco de viés dos estudos incluídos.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Figura 4 - Resumo do risco de viés dos estudos incluídos.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Briela et al. (2006)							
D'Hulster et al. (2022)							
Figueiras et al. (2020)							
Little et al. (2013)							
Poss-Doering et al. (2020)							
Regev-Yochay et al. (2011)							
Seager et al. (2006)							

Fonte: Elaborado pelas autoras.

5 DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática incluiu evidências provenientes de ECR sobre a efetividade de tecnologias educacionais na prescrição de antimicrobianos na Atenção Primária. Foi constituída de sete estudos (Briela *et al.*, 2006; Poss-Doering *et al.*, 2020; Figueiras *et al.*, 2020; D'Hulster *et al.*, 2022; Regev-Yochay *et al.*, 2011; Little *et al.*, 2013; Seager *et al.*, 2006).

As tecnologias educacionais utilizadas nas pesquisas incluídas nesta RS foram: curso online (Figueiras *et al.*, 2020), workshop, seminários e campanhas práticas (Regev-Yochay *et al.*, 2011), material educativo via correios e visita (Seager *et al.*, 2006; D'Hulster *et al.*, 2022), seminário interativo com o uso de um livreto (Briela *et al.*, 2006) e um programa multifacetado (Poss-Doering *et al.*, 2020) comparada com as intervenções padrões (palestras ou cursos com um mediador, onde os participantes assumiam o papel de somente ouvintes) ou nenhuma intervenção.

Ao avaliar o desfecho (redução das prescrições de antimicrobianos), observa-se que em boa parte dos estudos houveram resultados positivos frente a redução de prescrições e/ou uso adequado de antimicrobianos (Poss-Doering *et al.*, 2020; Paul Little *et al.*, 2013; D'Hulster *et al.*, 2022; Seager *et al.*, 2006; Regev-Yochay *et al.*, 2011; Figueiras *et al.*, 2020). No entanto, um estudo (Briela *et al.*, 2006) apresentou em seus resultados um fator contrario aos demais, descrevendo que um treinamento a partir de uma tecnologia não reduziu as taxas de prescrições de antibióticos abaixo de um nível comum.

Ademais, o estudo de Figueiras *et al.* (2020) expandiu seus resultados para além da redução de prescrição de antimicrobianos, o curso testado foi baseado em evidências científicas e nas diretrizes nacionais e internacionais, além de utilizar recursos didáticos como vídeos, textos, exercícios e testes, foi capaz de reduzir os índices de prescrições e consequentemente aprendeu uma redução de custos relacionados a resistência antimicrobiana.

A incorporação de tecnologia educacional na prescrição de antimicrobianos representa uma abordagem inovadora e eficaz para melhorar a prática clínica, promovendo o uso responsável de antibióticos e mitigando os riscos associados à resistência antimicrobiana. Este avanço é particularmente relevante, dado o aumento global da resistência a antimicrobianos (Silva *et al.*, 2020).

A tecnologia educacional permite o acesso fácil e rápido a informações atualizadas sobre antimicrobianos, incluindo diretrizes de prescrição, resistência e tratamentos recomendados. Plataformas online, aplicativos e cursos interativos oferecem uma maneira eficaz de manter os profissionais de saúde informados sobre as últimas evidências científicas (Alves *et al.*, 2023).

Entre as tecnologias educacionais encontradas nos estudos selecionados, os eventos/cursos de atualizações foram os mais frequentes. Um curso de atualização sobre prescrição adequada de antimicrobianos representa uma iniciativa crucial para profissionais de saúde. Ao fornecer informações atualizadas sobre novos agentes antimicrobianos, estratégias terapêuticas inovadoras e os mais recentes desenvolvimentos em microbiologia clínica, o curso capacita os profissionais a tomar decisões mais embasadas e alinhadas com as melhores práticas clínicas.

Além disso, abordar temas como a importância da comunicação efetiva com os pacientes, a prevenção de infecções e estratégias para a redução do uso desnecessário de antimicrobianos, contribui para a construção de uma abordagem holística e eficaz na prática da prescrição de antimicrobianos (Regev-Yochay *et al.*, 2011).

No que tange aos profissionais participantes dos estudos analisados, houve uma predominância de médicos, no entanto, um estudo trouxe profissionais dentistas (Seager *et al.*, 2006) e enfermeiros (Little *et al.*, 2013).

Na atenção primária, enfermeiros desempenham um papel vital na melhoria das prescrições de antimicrobianos ao atuar como facilitadores da educação. Engajados na promoção da conscientização sobre o uso responsável de antimicrobianos, esses profissionais podem fornecer orientações claras aos pacientes sobre a importância da adesão ao tratamento, a relevância de completar os ciclos de antimicrobianos e os riscos associados à automedicação. Além disso, enfermeiros têm a capacidade de colaborar estreitamente com médicos e outros profissionais de saúde, promovendo o diálogo interdisciplinar, revisando prescrições e identificando oportunidades para intervenções preventivas (Alvim, 2019).

No entanto, é importante reconhecer desafios potenciais, como a necessidade de acesso equitativo a tecnologias educacionais, considerando a diversidade de contextos de saúde globalmente. Além disso, a implementação bem-sucedida depende da aceitação e engajamento ativo por parte dos profissionais de saúde (Moutinho *et al.*, 2014). Em última análise, o uso de tecnologia educacional na prescrição de antimicrobianos representa uma

estratégia valiosa para enfrentar a resistência antimicrobiana, promovendo práticas clínicas mais informadas e alinhadas com as melhores evidências disponíveis.

Recomenda-se que pesquisas futuras avaliem o uso de tecnologias educacionais em demais categorias profissionais e não somente em prescritores, uma vez que o uso de antimicrobianos ultrapassa os limites de prescrições (Anvisa, 2023).

As limitações desse estudo estiveram relacionadas à generalização dos resultados para diferentes contextos de atenção primária, uma vez que há características específicas para cada sistema de saúde, diferenças nos níveis de experiência dos profissionais e as variações nas políticas locais podendo influenciar a forma como as tecnologias educacionais são recebidas e/ou implementadas. Portanto, é essencial interpretar os resultados considerando esses aspectos e reconhecendo que a efetividade das tecnologias educacionais pode variar em diferentes cenários de prática.

6 CONCLUSÃO

Em conclusão, as tecnologias educacionais emergem como ferramentas indispensáveis na mitigação dos desafios relacionados à prescrição de antimicrobianos. Através de plataformas online, simulações interativas e recursos visuais, essas tecnologias têm o potencial de informar e capacitar profissionais de saúde sobre práticas de prescrição responsáveis.

Ao fornecer acesso rápido a informações atualizadas, promover a compreensão de conceitos complexos e facilitar a colaboração entre profissionais, as tecnologias educacionais se destacam como aliadas valiosas na busca pela redução do uso inadequado de antimicrobianos e na prevenção da resistência antimicrobiana.

Nesse cenário, os profissionais médicos, dentistas e enfermeiros desempenham um papel crucial como agente de mudança na gestão responsável de antimicrobianos. Envolvidos ativamente na implementação de programas educacionais, inclusive, o enfermeiro pode colaborar na disseminação de informações sobre diretrizes de prescrição, incentivando práticas baseadas em evidências e promovendo a importância da comunicação efetiva entre profissionais de saúde e pacientes. Além disso, ao atuar como elo essencial entre pacientes e equipe médica, o enfermeiro desempenha um papel central na orientação dos indivíduos sobre o uso apropriado de antimicrobianos, reforçando a adesão ao tratamento e contribuindo para a eficácia das intervenções educacionais na promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

- Alves, A. P. B. et al. Nurseped: tecnología educativa para la seguridad en el manejo de antibióticos intravenosos en pediatría. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 31, p. e4067, 2023.
- Alvim, A. L. S. O enfermeiro no programa de gerenciamento do uso de antimicrobianos: uma revisão integrativa. *Rev SOBECC [Internet]*, v. 24, n. 3, p. 154-60, 2019.
- Araújo, B. C. *et al.* Prevenção e controle de resistência aos antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde: evidências para políticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 299-314, 2022.
- Araújo, W. C. O. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. **Convergências em Ciência da Informação**, [S.l.], v.3, n.2, p.100-134, 2020.
- Aureliano F. E. B. S., Queiroz, D. E. D. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: implicações na formação continuada e nas práticas docentes. **Educação em Revista**, 39, e39080. 2023.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. **Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde**. Brasília, 2023. Acesso em 10 dez. 2023. Disponível em:<
<file:///C:/Users/55869/Desktop/DiretrizGerenciamentoAntimicrobianosANVISA2023FINAL.pdf>>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília: MS, 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Política de Educação Permanente e Desenvolvimento para o SUS: caminhos para educação permanente em saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2004. 68 p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Política de Educação Permanente e Desenvolvimento para o SUS: caminhos para educação permanente em saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2004. 68 p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos no âmbito da saúde única 2018-2022 (PAN-BR) [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Briel, M. et al. Communication training and antibiotic use in acute respiratory tract infections. A cluster randomised controlled trial in general practice. **Swiss Medical Weekly**, v. 136, n. 15-16, p. 241-247, 2006.

Campos G. W. S. Um método para análise e cogestão de coletivos: a constituição do sujeito, a produção de valor de uso e a democracia em instituições: o método da roda. 4a ed. São Paulo: **Hucitec**; 2013.

Candeias, N. M. F. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 209-213, 1997.

Canto, L. G. **Revisões sistemáticas da literatura: guia prático**. Curitiba: Publishing, 2020.

Carvalho, H. E. F. *et al.* Análise de prescrições de antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, 2020.

Cassini, A. *et al.* Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. **The Lancet infectious diseases**, v. 19, n. 1, p. 56-66, 2019.

Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. **Educ Psycho Meas**, 1960; 20: 37-46.

D'Hulster, L. et al. Nationwide implementation of online communication skills training to reduce overprescribing of antibiotics: A stepped-wedge cluster randomized trial in general practice. **JAC-antimicrobial resistance**, v. 4, n. 3, p. dlac070, 2022.

Destefano, T.; Kneller, R.; Timmis, J. Broadband infrastructure, ICT use and firm performance: Evidence for UK firms. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 155, p. 110-139, 2018.

Dias, G. A. R.; Lopes, M. M. B. Educação e saúde no cotidiano de enfermeiras da atenção primária. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 3, n. 3, p. 449-460, 2013.

Farley, E. *et al.* Antibiotic use and resistance: Knowledge, attitudes and perceptions among primary care prescribers in South Africa. **South African medical journal**, v. 108, n. 9, 2018.

Faustino, V. L.; Santos, G. B.; Aguiar, P. M. É brincando que se aprende! Uso de jogos educativos como estratégia na construção do conhecimento em Assistência Farmacêutica. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 26, p. e210312, 2022.

Figueiras, A. et al. Impact of a multifaceted intervention to improve antibiotic prescribing: a pragmatic cluster-randomised controlled trial. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 9, p. 1-12, 2020.

Fittipaldi, A. L. D. M., O'Dwyer, G., Henriques, P. Educação em saúde na atenção primária: as abordagens e estratégias contempladas nas políticas públicas de saúde. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**. 25, e200806. 2021.

Fleiss, J. L. Statistical methods for rates and proportions. In: The measurement of interrater agreement 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1981. pp. 212-35.

Gagne, J. C. et al. Microlearning in health professions education: scoping review. **JMIR Med Educ**. 5(2):e13997. 2019.

Gomes, M. L. S. *et al.* Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. **Acta paulista de enfermagem**, v. 32, p. 275-281, 2019.

Green, S.; Higgins, J. P. T. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1. 0. **The Cochrane Collaboration**. 2011. 2009.

Higgins, J. P. T. *et al.* (editors). Chapter 4: Searching for and selecting studies. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1**. Updated September 2020). Cochrane, 2020.

Higgins, J. P. T. *et al.* Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1** (updated September 2020). Cochrane, 2020.

Janini, J. P.; Bessler, D.; Vargas, A. B. Educação em saúde e promoção da saúde: impacto na qualidade de vida do idoso. **Saúde em Debate**, v. 39, p. 480-490, 2015.

Kleyn E. Y. *et al.* Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 115, n. 15, p. E3463-E3470, 2018.

Landeiro, M. J. L. *et al.* Tecnologia educacional na gestão de cuidados: perfil tecnológico de enfermeiros de hospitais portugueses. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, p. 150-155, 2015.

Leite, P. L. *et al.* Construção e validação de podcast para educação em saúde sexual e reprodutiva de adolescentes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 30, 2022.

Little, P. *et al.* Effects of internet-based training on antibiotic prescribing rates for acute respiratory-tract infections: a multinational, cluster, randomised, factorial, controlled trial. **The Lancet**, v. 382, n. 9899, p. 1175-1182, 2013.

Malecki S. L. *et al.* Understanding the use and perceived impact of a medical podcast: qualitative study. **JMIR Med Educ**. 5(2):e12901. 2019.

McGowan J, Sampson M., Salzwedel D. M., Cogo E., Foerster V., Lefebvre C. PRESS peer review of electronic search strategies: 2015 guideline statement. **Journal of clinical epidemiology**, 75, 40-46, 2016.

Mello, M. S.; Oliveira, A. C. Panorama das ações de combate à resistência bacteriana em hospitais de grande porte. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, 2021.

Mendes, K. D. S.; Silveira, R. C. C. P.; Galvão, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, 2019.

Merhy, E. E. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. 3. ed. São Paulo: Hucitec; 2002.

Methley A. M. et al. PICO, PICOS and SPIDER. A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. **BMC Health Serv Res.** 14(579):1-10. 2014.

Moher, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009.

Montenegro LC, Brito MJM. Aspectos que facilitam ou dificultam a formação do enfermeiro em atendimento primário à saúde. **Invest Educ Enferm** [Internet]. 2011.

Sabino, L. M. M. *et al.* Uso de tecnologia leve-dura nas práticas de enfermagem: análise de conceito. **Aquichan**, v. 16, n. 2, p. 230-239, 2016.

Moutinho, C. B. et al. Dificuldades, desafios e superações sobre educação em saúde na visão de enfermeiros de saúde da família. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 12, p. 253-272, 2014.

Olivo, S. A. et al. Scales to Assess the Quality of Randomized Controlled Trials: A Systematic Review. **Physical Therapy**, [S.l.], v.88, n.2, p.156–175, 2008.

O'Neill, J. I. M. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. **Rev. Antimicrob. Resist.**, 2014.

Ouzzani, M. *et al.* Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic reviews**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2016.

Padoveze, M. C.; Figueiredo, R. M. O papel da Atenção Primária na prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, p. 1137-1144, 2014.

Poss-Doering, Regina et al. Fostering appropriate antibiotic use in a complex intervention: Mixed-methods process evaluation alongside the cluster-randomized trial arena. **Antibiotics**, v. 9, n. 12, p. 878, 2020.

Regev-Yochay, G. et al. Reduction in antibiotic use following a cluster randomized controlled multifaceted intervention: the Israeli judicious antibiotic prescription study. **Clinical infectious diseases**, v. 53, n. 1, p. 33-41, 2011.

Reis TCR et al. Educação em saúde: aspectos históricos no Brasil. **J Health Sci Inst.** 2013; 31(2):219-23.

Rizvi, S. G.; Ahammad, S. Z. Covid-19 and antimicrobial resistance: A cross-study. **Science of the Total Environment**, v. 807, p. 150873, 2022.

Rodrigues, J. C. *et al.* Construção de vídeo educativo para a promoção da saúde ocular em escolares. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 26, 2017.

Sampaio, P. S.; Sancho, L. G.; Lago, R. F. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, p. 15-22, 2018.

Sanderson, S; Tatt, I. D; Higgins, J. P. Tools for assessing quality and susceptibility to bias in observational studies in epidemiology: a systematic review and annotated bibliography. **Int. J. Epidemiol.**, [S.l.], v.36, n.3, p.666-676, 2007.

Santos, C. L. J. *et al.* Validação de uma cartilha para promoção da saúde de pessoas com diabetes diante da COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, p. e20220472, 2023.

Santos, C. M. C; Pimenta, C. A. M; Nobre, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev. Latino-am Enfermagem**, [S.l.], v.15, n.3, 2007.

Seager, J. M. *et al.* A randomised controlled trial of clinical outreach education to rationalise antibiotic prescribing for acute dental pain in the primary care setting. **British dental journal**, v. 201, n. 4, p. 217-222, 2006.

Siddaway, A. P. *et al.* 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**, [S.l.], v.70, n.1, p.747-770, 2019.

Silva, A. R. A. *et al.* O ensino de gestão de antimicrobianos em escola médica do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, p. 484-489, 2020.

Silva, A. S. *et al.* Indicadores do uso de medicamentos na atenção primária de saúde: uma revisão sistemática. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 41, p. e132, 2018.

Silva, J. R. A. *et al.* Health education in family health strategy: perception from the professional workers. **Rev Bras Promoç Saúde**, v. 28, n. 1, p. 75-81, 2015.

Starfield B., Shi L., Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. *The milbank quarterly*, 83(3), 457-502. 2005.

Sterne, J. A. C. *et al.* RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. **BMJ**, [S.l.], v.366, p.l4898, 2019.

Sulis, G. *et al.* Antibiotic prescription practices in primary care in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **PLoS medicine**, v. 17, n. 6, p. e1003139, 2020.

World Health Organization et al. WHO guidelines on hand hygiene in health care. In: WHO guidelines on hand hygiene in health care. 2009. p. 270-270.

Yau J. W. *et al.* Antimicrobial stewardship in rural and remote primary health care: a narrative review. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 10, p. 1-33, 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MODELO ECUS

MODELO ECUs – Estratégia PICOS

Objetivo/ Problema	• Analisar a efetividade das tecnologias educacionais na prescrição de antimicrobianos por profissionais da Atenção Primária à Saúde. • Qual a efetividade de tecnologias educacionais em comparação com nenhuma intervenção ou com intervenções baseadas em metodologias de ensino tradicionais utilizadas por profissionais na Atenção Primária à Saúde na prescrição de antimicrobianos?				
	P	I	C	O	S
Extração	Profissionais de saúde da Atenção Primária	Tecnologias educacionais para reduzir a prescrição de antimicrobianos	-	Redução das prescrições de antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde	Ensaio clínico randomizado
Conversão	primary care; general practice; primary health care; community mental health services; family practice; home care services; physicians, family; community health services; community health nursing; community pharmacy services; community health workers; preventive health services; primary	educational technology; Multimedia; educational; educational model; instructional model; educational status; education; education; Literacy; Training Program; Teaching; pedagogy; education; Audiovisual Aids; online tutorial; webinar; Podcast; Gamification; Game; Whiteboards; Jamboard; learning management system; Moodle; Google Classroom; asynchronous; asynchronously; learning platforms; Online; collaborate; collaborated; collaborates; collaborating; collaboration; collaborations; collaborative; collaborative s; collaboratively; collaboratives; collaborator; collaborators; space; Microsoft Teams; Cloud;	-	drug prescriptions; Prescription Drugs; Prescription; prescribing; Prescription Drug Misuse; Prescription Drug Misuse; Prescription; drug; misuse; Prescription Drug Misuse; nmupd; prescriptions; Inappropriate Prescribing; Prescription Drug Monitoring Programs	randomized controlled trial, controlled clinical trial, randomized, placebo, clinical trials as topic, randomly, trial, animals, humans.

	care; general practi; primary health; community mental health; family practice; family medicine; family physician; home care; home based; home health; community health; community nurs; health visit; community pharmac; preventive care; prevention program; preventive servisse; preventive health; health promotion.	adaptive learning algorithms; voice search; digital reader; tablete; 3d printing; mobile technology; artificial intelligence; Video; Robotics; Multimedia; virtual reality; distance learning; audiovisual; audiobook; radio; sound recording; tape recording; television; medical illustration; optical storage; motion Picture; movie; instructional material; instructional technology; antibiogame.			
Combinação	("primary care" OR "general practi"OR "primary health care" OR "community mental health services" OR "family practice" OR "home care services" OR "physicians, family" OR "community health services" OR "community health nursing" OR "community pharmacy services" OR	((("educational technology" OR "Multimedia" OR "models, educational" OR "educational model" OR "instructional model" OR "educational status" OR "education" OR "education" OR "Literacy" OR "Training Program" OR "Teaching" OR "pedagog" OR "education" OR "Audiovisual Aids” OR "online tutorial"OR "webinar" OR "Podcast" OR "Gamification" OR "Game" OR "Whiteboards" OR "Jamboard" OR "learning management system" OR "Moodle" OR "Google Classroom" OR "asynchronous" OR "asynchronously") AND ("learning platforms" OR "Online") AND ("collaborate" OR "collaborated" OR "collaborates" OR	-	("drug prescriptions" OR "Prescription Drugs" OR "Prescription" OR "prescribing" OR "Prescription Drug Misuse" OR ("Prescription Drug Misuse” OR ("Prescription” AND "drug" AND "misuse" OR "Prescription Drug Misuse" OR "nmupd" OR "prescriptions" OR "Inappropriate	("randomized controlled trial" OR "controlled clinical trial" OR "randomized" OR "placebo" OR "clinical trials as topic" OR ("randomly" OR "trial")) NOT ("animals" NOT "humans"))

	"community health workers" OR "preventive health services" OR "primary care" OR "general practi" OR "primary health" OR "community mental health" OR "family practice" OR "family medicine" OR "family physician" OR "home care" OR "home based" OR "home health " OR "community health" OR "community nurs" OR "health visit" OR "community pharmac" OR "preventive care" OR "prevention program" OR "preventive service" OR "preventive health" OR "health promotion")	"collaborating" OR "collaboration" OR "collaborations" OR "collaborative" OR "collaborative s" OR "collaboratively" OR "collaboratives" OR "collaborator" OR "collaborators") AND ("space" OR "Microsoft Teams" OR "Cloud" OR "adaptive learning algorithms" OR "voice search" OR "digital reader" OR "tablet" OR "3d printing" OR "mobile technology" OR "artificial intelligence" OR "Video" OR "Robotics" OR "Multimedia" OR "virtual reality" OR "distance learning" OR "audiovisual" OR "audiobook" OR "radio" OR "sound recording" OR "tape recording" OR "television" OR "medical illustration" OR "optical storage" OR "motion picture" OR "movie" OR "instructional material" OR "instructional technology" OR "antibiogame")		Prescribing" OR "Prescription Drug Monitoring Programs"))	
Construção	"Medline"[Filter]) OR (("primary care"[Title/Abstract] OR "general practi*"[Title/Abstract] OR "primary health*"[Title/Abstract]	("educational technology"[MeSH Terms] OR "Multimedia"[MeSH Terms] OR "models, educational"[MeSH Terms] OR "educational model*"[Title/Abstract] OR "instructional model*"[Title/Abstract] OR ("educational status"[MeSH Terms] OR "education"[MeSH Terms]) OR "education*"[Title/Abstract] OR	-	("drug prescriptions"[MeSH Terms] OR "Prescription Drugs"[MeSH Terms] OR "Prescription"[Title/Abstract] OR	((("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication

OR "community mental health*"[Title/Abstract] OR "family practice"[Title/Abstract]] OR "family medicine"[Title/Abstract] OR "family physician*"[Title/Abstract] OR "home care"[Title/Abstract] OR "home based"[Title/Abstract] OR "home health*"[Title/Abstract] OR "community health*"[Title/Abstract] OR "community nurs*"[Title/Abstract] OR "health visit*"[Title/Abstract] OR "community pharmac*"[Title/Abstract] OR "preventive care"[Title/Abstract] OR "prevention program*"[Title/Abstract] OR "preventive service*"[Title/Abstract]] OR "preventive health"[Title/Abstract]	"Literacy"[Title/Abstract] OR "Training Program"[Title/Abstract] OR "Teaching"[Title/Abstract] OR "pedagog*"[Title/Abstract] OR "education"[MeSH Subheading] OR "Audiovisual Aids"[MeSH Terms] OR ("online tutorial"[Title] OR "webinar"[Title] OR "Podcast"[Title] OR "Gamification"[Title] OR "Game"[Title] OR "Whiteboards"[Title] OR "Jamboard"[Title] OR "learning management system"[Title] OR "Moodle"[Title] OR "Google Classroom"[Title] OR (("asynchronous"[All Fields] OR "asynchronously"[All Fields]) AND "learning platforms"[Title]) OR (("Online"[All Fields] AND ("collaborate"[All Fields] OR "collaborated"[All Fields] OR "collaborates"[All Fields] OR "collaborating"[All Fields] OR "collaboration"[All Fields] OR "collaborations"[All Fields] OR "collaborative"[All Fields] OR "collaborative s"[All Fields] OR "collaboratively"[All Fields] OR "collaboratives"[All Fields] OR "collaborator"[All Fields] OR "collaborators"[All Fields])) AND "space"[Title]) OR "Microsoft Teams"[Title] OR "Cloud"[Title] OR "adaptive learning algorithms"[Title] OR "voice search"[Title] OR "digital reader"[Title] OR "tablet"[Title] OR "3d printing"[Title] OR "mobile technology"[Title] OR "artificial intelligence"[Title] OR "Video"[Title] OR	"prescribing*"[Title/Abstract] OR "Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription"[All Fields] AND "drug"[All Fields] AND "misuse"[All Fields]) OR "Prescription Drug Misuse"[All Fields] OR "nmupd"[All Fields]) OR "prescriptions"[MeSH Terms] OR "Inappropriate Prescribing"[MeSH Terms] OR "Prescription Drug Monitoring Programs"[MeSH Terms])	Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR ("randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title])) NOT ("animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms]))
--	---	---	---

	OR "health promotion"[Title/Abstract] NOT "Medline"[Filter]))	"Robotics"[Title] OR "Multimedia"[Title] OR "virtual reality"[Title] OR "distance learning"[Title] OR "audiovisual"[Title] OR "audiobook"[Title] OR "radio"[Title] OR "sound recording"[Title] OR "tape recording"[Title] OR "television"[Title] OR "medical illustration"[Title] OR "optical storage"[Title] OR "motion picture"[Title] OR "movie"[Title] OR "instructional material"[Title] OR "instructional technology"[Title] OR "antibiogame"[Title]))		
Uso	(("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR ("randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title])) NOT ("animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms])) AND (("anti infective agents"[MeSH Terms] OR "Antimicrobial"[Title/Abstract] OR "microbicide*"[Title/Abstract] OR "antiinfective agent*"[Title/Abstract] OR "Antibiotic Prophylaxis"[MeSH Terms] OR "Anti-Bacterial Agents"[MeSH Terms] OR "Anti-Bacterial"[Title/Abstract] OR "antibiotic*"[Title/Abstract] OR "Antimycobacterial"[Title/Abstract] OR "bactericidal"[Title/Abstract] OR "Antimicrobial Stewardship"[MeSH Terms]) AND ("educational technology"[MeSH Terms] OR "Multimedia"[MeSH Terms] OR "models, educational"[MeSH Terms] OR "educational model*"[Title/Abstract] OR "instructional model*"[Title/Abstract] OR ("educational status"[MeSH Terms] OR "education"[MeSH Terms]) OR "education*"[Title/Abstract] OR "Literacy"[Title/Abstract] OR "Training Program"[Title/Abstract] OR "Teaching"[Title/Abstract] OR "pedagog*"[Title/Abstract] OR "education"[MeSH Subheading] OR "Audiovisual Aids"[MeSH Terms] OR ("online tutorial"[Title] OR "webinar"[Title] OR "Podcast"[Title] OR "Gamification"[Title] OR "Game"[Title] OR "Whiteboards"[Title] OR "Jamboard"[Title] OR "learning management system"[Title] OR "Moodle"[Title] OR "Google Classroom"[Title] OR ("asynchronous"[All Fields] OR "asynchronously"[All Fields]) AND "learning platforms"[Title]) OR ("Online"[All Fields] AND ("collaborate"[All Fields] OR "collaborated"[All Fields] OR "collaborates"[All Fields] OR "collaborating"[All Fields] OR "collaboration"[All Fields] OR "collaborations"[All Fields] OR "collaborative"[All Fields] OR "collaborative s"[All Fields] OR "collaboratively"[All Fields] OR "collaboratives"[All Fields] OR "collaborator"[All Fields] OR "collaborators"[All Fields]) AND "space"[Title]) OR "Microsoft Teams"[Title] OR "Cloud"[Title] OR "adaptive learning algorithms"[Title] OR "voice search"[Title] OR "digital reader"[Title] OR "tablet"[Title] OR "3d printing"[Title] OR "mobile			

	technology"[Title] OR "artificial intelligence"[Title] OR "Video"[Title] OR "Robotics"[Title] OR "Multimedia"[Title] OR "virtual reality"[Title] OR "distance learning"[Title] OR "audiovisual"[Title] OR "audiobook"[Title] OR "radio"[Title] OR "sound recording"[Title] OR "tape recording"[Title] OR "television"[Title] OR "medical illustration"[Title] OR "optical storage"[Title] OR "motion picture"[Title] OR "movie"[Title] OR "instructional material"[Title] OR "instructional technology"[Title] OR "antibiogame"[Title])) AND ("drug prescriptions"[MeSH Terms] OR "Prescription Drugs"[MeSH Terms] OR "Prescription"[Title/Abstract] OR "prescribing*"[Title/Abstract] OR "Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription Drug Misuse"[MeSH Terms] OR ("Prescription"[All Fields] AND "drug"[All Fields] AND "misuse"[All Fields]) OR "Prescription Drug Misuse"[All Fields] OR "nmupd"[All Fields]) OR "prescriptions"[MeSH Terms] OR "Inappropriate Prescribing"[MeSH Terms] OR "Prescription Drug Monitoring Programs"[MeSH Terms]) AND (((("primary care"[Text Word] OR "general practi*"[Text Word] OR "primary health care"[Text Word] OR "community mental health services"[MeSH Terms:noexp] OR "family practice"[MeSH Terms:noexp] OR "home care services"[MeSH Terms:noexp] OR "physicians, family"[MeSH Terms:noexp] OR "community health services"[MeSH Terms:noexp] OR "community health nursing"[MeSH Terms:noexp] OR "community pharmacy services"[MeSH Terms:noexp] OR "community health workers"[MeSH Terms:noexp] OR "preventive health services"[MeSH Terms:noexp]) AND "Medline"[Filter]) OR (("primary care"[Title/Abstract] OR "general practi*"[Title/Abstract] OR "primary health*"[Title/Abstract] OR "community mental health*"[Title/Abstract] OR "family practice"[Title/Abstract] OR "family medicine"[Title/Abstract] OR "family physician*"[Title/Abstract] OR "home care"[Title/Abstract] OR "home based"[Title/Abstract] OR "home health*"[Title/Abstract] OR "community health*"[Title/Abstract] OR "community nurs*"[Title/Abstract] OR "health visit*"[Title/Abstract] OR "community pharmac*"[Title/Abstract] OR "preventive care"[Title/Abstract] OR "prevention program*"[Title/Abstract] OR "preventive service*"[Title/Abstract] OR "preventive health"[Title/Abstract] OR "health promotion"[Title/Abstract]) NOT "Medline"[Filter]))))
--	---

Fonte: Adaptado de Araújo (2020).

APÊNDICE B - PRESS GUIDELINE - SEARCH SUBMISSION AND PEER REVIEW ASSESSMENT

Peer Review Assessment: This section is to be filled in by the reviewer

Reviewer: Kent Murnaghan

Email: kmurnaghan@cmcc.ca

Date completed: September 15, 2023

1. Translation of Research Question(s)

- ☒ A) No revisions
- ☐ B) Revision(s) suggested
- ☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

Click or tap here to enter text.

2. Boolean and Proximity Operators

- ☒ A) No revisions
- ☐ B) Revision(s) suggested
- ☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

Click or tap here to enter text.

3. Subject Headings

- ☒ A) No revisions
- ☐ B) Revision(s) suggested
- ☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

Click or tap here to enter text.0

4. Text Word Searching

- ☐ A) No revisions
- ☒ B) Revision(s) suggested
- ☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

See notes below for synonyms suggestions

5. Spelling, Syntax, and Line Numbers

- ☒ A) No revisions
☐ B) Revision(s) suggested
☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

Click or tap here to enter text.

6. Limits and Filters

- ☒ A) No revisions
☐ B) Revision(s) suggested
☐ C) Revision(s) required

If “B” or “C,” please provide an explanation or example:

Click or tap here to enter text.

Overall Evaluation (Note: If 1 or more of the previous elements were “revision required,” this response must be “revisions required.”).

- ☐ A) No revisions
☒ B) Revision(s) suggested
☐ C) Revision(s) required

Additional Comments (including sources of additional search terms, such as the use of text mining software or resources such as ChemID):

Click or tap here to enter text.

Please select the most appropriate answer for each element.

Element	No revisions	Revision(s) suggested	Revision(s) required
1. Translation of research question	☒	☐	☐
2. Boolean and proximity operators	☒	☐	☐
3. Subject headings	☒	☐	☐
4. Text word searching	☐	☒	☐
5. Spelling, syntax, and line numbers	☒	☐	☐
6. Limits and filters	☒	☐	☐
Overall evaluation	☐	☒	☐

If revisions are suggested or required, please provide an explanation or example:

This is a well constructed search strategy which should capture most of the clinical journal literature regarding effectiveness of educational technologies for health professionals in primary health care regarding appropriate prescription of antimicrobials.

The following suggestions are additions/edits to what is already a strong search strategy:

1. To the **EDUCATIONAL TECHNOLOGIES** concept group it might be a good idea to add the following synonyms as keywords, to add increased **sensitivity**:

online tutorial or webinar or Podcast or Gamification or Game or Whiteboard or Jamboard or Learning Management System or Moodle or "Google Classroom" or Asynchronous Learning Platforms or Online collaboration space or "Microsoft Teams" or Cloud or Adaptive Learning Algorithms or Voice Search or Digital reader or tablet or 3D printing or Mobile technology or Artificial intelligence or Video or Robotics or Multimedia or Virtual reality or distance learning or audiovisual or audiobook or radio or sound recording or tape recording or television or medical illustration or optical storage or motion picture or movie or instructional material or instructional technology or antibiogram or learning or e-learning or outreach tool or app or apps or smartphone

2. Would it be useful to add a supplemental search using TI field only, with EDUCATIONAL TECHNOLOGIES and ANTIBIOTICS as the main concept groups?

(online tutorial[Title] OR webinar[Title] OR Podcast[Title] OR Gamification[Title] OR Game[Title] OR Whiteboards[Title] OR Jamboard[Title] OR Learning Management System[Title] OR Moodle[Title] OR "Google Classroom"[Title] OR Asynchronous Learning Platforms[Title] OR Online collaboration space[Title] OR "Microsoft Teams"[Title] OR Cloud[Title] OR Adaptive Learning Algorithms[Title] OR Voice Search[Title] OR Digital reader[Title] OR tablet[Title] OR 3D printing[Title] OR Mobile technology[Title] OR Artificial intelligence[Title] OR Video[Title] OR Robotics[Title] OR Multimedia[Title] OR Virtual reality[Title] OR distance learning[Title] OR audiovisual[Title] OR audiobook[Title] OR radio[Title] OR sound recording[Title] OR tape recording[Title] OR television[Title] OR medical illustration[Title] OR optical storage[Title] OR motion picture[Title] OR movie[Title] OR instructional material[Title] OR instructional technology[Title] OR antibiogram[Title])

AND

(antibiotic*[Title] OR antimicrobial*[Title])

This add-on strategy seems to

APÊNDICE C – FICHA DE EXTRAÇÃO DOS DADOS

Ficha de Extração dos Dados
CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO
Título:
Autor:
Ano:
País
Desenho do estudo:
Objetivo:
CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO
N (total):
Sexo:
CARACTERÍSTICAS DA INTERVENÇÃO
Local de recrutamento da amostra:
Duração (meses):
Tipo de tecnologia:
N (grupo controle):
Critérios de inclusão:
Critérios de exclusão:
Cegamento (investigadores/participantes/avaliadores dos desfechos):
Randomização:
Perda de seguimento:
CARACTERÍSTICAS DOS RESULTADOS
Desfechos (definição de cada desfecho investigado):
Principais resultados:
Análise estatística:
Métodos usados para mensurar o resultado:
Conclusões:

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE D – QUADRO DOS ARTIGOS COMPLETOS EXCLUÍDOS (N=5) E RAZÃO DA EXCLUSÃO

Nº	Autor, Ano	Razão da exclusão*
1	Hux et al. (1999)	1
2	Hartman et al. (2023)	1
3	Wei et al. (2017)	1
4	McDermott et al. (2010)	2
5	Kronman et al. (2020)	2
*1 = amostra composta por cuidadores ou população em geral; 2 = desenho do estudo: transversal ou coorte prospectiva.		

REFERÊNCIAS

- (1) Hux, J. E.; Melady, M. P.; Deboer, D. Confidential prescriber feedback and education to improve antibiotic use in primary care: a controlled trial. **CMAJ**, v. 161, n. 4, p. 388-392, 1999.
- (2) Hartman, E. A. R et al. Effect of a multifaceted antibiotic stewardship intervention to improve antibiotic prescribing for suspected urinary tract infections in frail older adults (ImpresU): pragmatic cluster randomised controlled trial in four European countries. **bmj**, v. 380, 2023.
- (3) Wei, X. et al. Effect of a training and educational intervention for physicians and caregivers on antibiotic prescribing for upper respiratory tract infections in children at primary care facilities in rural China: a cluster-randomised controlled trial. **The Lancet Global Health**, v. 5, n. 12, p. e1258-e1267, 2017.
- (4) McDermott, L. et al. Process evaluation of a point-of-care cluster randomised trial using a computer-delivered intervention to reduce antibiotic prescribing in primary care. **BMC Health Services Research**, v. 14, p. 1-16, 2014.
- (5) Kronman, M. P. et al. Reducing antibiotic prescribing in primary care for respiratory illness. **Pediatrics**, v. 146, n. 3, 2020.

APÊNDICE E – COCHANE COLLABORATION RISK OF BIAS TOOL (ROB 2)

Unique ID	V1	Study ID	Briela et al. (2006)	Assessor	Karolayne
Ref or Label		Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
Experimental	GI: 15 doctors received guidance and training from the seminar and 15 doctors only received training on guidelines.	Comparator	GC: 15 doctors did not receive any type of training	Source	Journal article(s)
Outcome	prescriptions antibiotics below a known level	Results	The reported antibiotic prescription rate by pharmacists was low in the intervention groups complete and limited (13.5% and 15.7%, respectively), but only half of the antibiotics were prescribed according to the guidelines (53.8% and 15.7%, respectively)	Weight	1

Domain	Signalling question	Response	Comments
--------	---------------------	----------	----------

Bias arising from the randomization process	1a.1 Was the allocation sequence random?	Y	Additional analysis was by logistic regression, using a generalized linear mixed model with physician as the random effect and baseline population characteristics.
	1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?	Y	The allocation to either of interventions was concealed and carried out using a computer-generated list created by an independent institution.
	1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	N	
	Risk of bias judgement	Low	
Bias arising from the timing of identification or recruitment of participants	1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?	N	15 clinicians randomized to the full intervention received additional training in patient-centered communication. An additional 15 doctors, not randomized, served as controls to blind doctors in the other two groups to the true comparison.

	1b.2 If N/PN/NI to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	N	
	1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
	Risk of bias judgement	High	
Bias due to deviations from intended interventions	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	N	
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	N	
	2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	NA	
	2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
	2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
	2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	
	Risk of bias judgement	Low	
Bias due to missing outcome data	3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	N	

	3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	N	
	3.2 If N/PN/Ni to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	Y	
	3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	NA	
	3.4 If Y/PY/Ni to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	
	Risk of bias judgement	Low	
Bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	The analysis of the primary outcome was done by calculating a 95% confidence interval (appropriate for a sample group) for the difference between the antibiotic prescription rate in the two randomized groups. The analysis of the primary outcome was done by calculating a 95% confidence interval (appropriate for a sample group) for the difference between the antibiotic

			prescription rate in the two randomized groups.
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	N	
	4.3a If N/PN/Ni to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NI	
	4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NI	
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	NI	
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	NI	
	Risk of bias judgement	High	
Bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	95% confidence interval (appropriate for a sample group) for the difference between the antibiotic prescription rate in the two randomized groups.

	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	
	Risk of bias judgement	Low	
Overall bias	Risk of bias judgement	High	

V2	Study ID	Poss-Doering et al. (2020)	Assessor	Karolayne
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
GI: ARena intervention, which consisted of a multifaceted program to promote appropriate antibiotic use	Comparator	GC: received usual care, that is, without any specific intervention	Source	Journal article(s)
The ARena intervention was effective in improving antibiotic use in primary care	Results	The mean knowledge score of the intervention group of physicians increased from 66.7% to 84.6%, while the mean score of the control group remained at 67.9%.	Weight	1

Signalling question	Response	Comments
---------------------	----------	----------

1a.1 Was the allocation sequence random?	Y	A total of 120 physicians (40 in each of the three intervention groups with even distribution across relation to sex and PCNs) were randomly selected and invited to participate in the study of e-mail interviews via the aQua Institute, Goettingen. The 14 participating practice networks are randomly allocated to one of three intervention arms by independent statisticians and hidden from others in the project.
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?	Y	
1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	NI	
Risk of bias judgement	Low	
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?	Y	
1b.2 If N/PN/NI to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	NA	
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	Y	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	Y	

2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	Y	
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	Y	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	Y	
3.2 If N/PN/NI to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	NA	
3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	NA	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	N	

4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	N	
4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NA	
4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	NA	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	Sensitivity analyzes were performed to examine the robustness of the main findings. Descriptive statistics and regression analyzes were used to analyze the survey data within the process evaluation. Interview data was qualitatively analyzed using thematic framework analysis.
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	
Risk of bias judgement	Low	
Risk of bias judgement	Low	

V3	Study ID	Figueiras et al. (2020)	Assessor	
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
GI: an online course integrated into practice accreditation and a clinical decision support system.	Comparator	GC: have not received any type of continuing education, counseling or feedback	Source	Journal article(s)
Interventions designed to address gaps in physicians' knowledge and attitudes toward misprescribing may improve antibiotic prescribing	Results	The intervention had a significant impact on reducing overall antibiotic prescribing	Weight	1
Signalling question		Response		Comments
1a.1 Was the allocation sequence random?		Y	Due to small number of clusters, random distribution of groups was not balanced by baseline characteristics of physicians and centers	
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?		Y		
1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?		N		
Risk of bias judgement		Low		
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?		N	The cluster contained all doctors who worked in centers	

		outpatient clinics in the selected geographic area. For efficiency economic, the clusters were distributed into unequal randomization groups with an intervention:control group ratio of 3:4
1b.2 If N/PN/Ni to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	N	
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	NI	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	NI	
2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	Y	
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	

Risk of bias judgement	Low	
3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	NI	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	NI	
3.2 If N/PN/NI to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	Y	
3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	NA	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	Y	Linear mixed models (LMMs) fitted by restricted maximum likelihood were applied to the analysis statistic. The degrees of freedom used to calculate the freedom intervals confidence and p-values were corrected using the Satterthwaite (lmerTest package) in order to minimize its influence

		due to the small number of clusters
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	NI	
4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NA	
4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NA	
4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	NA	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	NA	
Risk of bias judgement	High	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	
Risk of bias judgement	Low	
Risk of bias judgement	High	

V4	Study ID	D'Hulster et al. (2022)	Assessor	Karolayne
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
GI	Comparator	GC	Source	
GPs who actually completed TRACE wrote fewer antibiotic prescriptions	Results	GPs who completed TRACE prescribed 7% fewer antibiotics, especially during winter.	Weight	1
Signalling question		Response		Comments
1a.1 Was the allocation sequence random?		Y	These 11 clusters were randomly divided into six sequences, with 2 clusters (1 Flemish 1 Walloon) moving to the intervention condition.	
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?		NI		
1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?		N		
Risk of bias judgement		High		
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?		Y		
1b.2 If N/PN/NI to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?		NA		
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?		N		

Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	Y	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	NI	
2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	Y	
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	Y	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	Y	
3.2 If N/PN/NI to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	NA	
3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	NA	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	

Risk of bias judgement	Low	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	N	
4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NI	
4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NI	
4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	NI	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	NI	
Risk of bias judgement	High	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	per protocol, analyzes were performed. Trial registration at ClinicalTrials.gov: NCT03265028.
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	
Risk of bias judgement	Low	
Risk of bias judgement	High	

V5	Study ID	Regev-Yochay et al. (2011)	Assessor	
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
GI	Comparator	GC	Source	Journal article(s)
The intervention had a significant Uma diminuição na TAEG total entre as crianças tratadas pelos médicos de intervenção em comparação com aquelas tratadas pelos médicos de controle	Results	A intervenção multifacetada que envolve os médicos num processo educativo é eficaz na redução das TAEG e pode ser sustentada..	Weight	1
Signalling question		Response		Comments
1a.1 Was the allocation sequence random?		NI		
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?		N		
1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?		N		
Risk of bias judgement		High		
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?		Y	After randomization, five doctors allocated to the intervention were invited to act as local leaders. Your selection	

		was based on his leadership skills, low APR at the beginning of the study and consent.
1b.2 If N/PN/NI to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	NA	
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	NI	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	NI	
2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	Y	Para avaliar a qualidade da prescrição, utilizamos os indicadores de qualidade para uso ambulatorial de antibióticos desenvolvidos pelo projeto Europeu de Vigilância do Consumo de Antimicrobianos (ESAC)
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	

Risk of bias judgement	High	
3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	NI	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	NI	
3.2 If N/PN/NI to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	N	
3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	N	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	Mixed-effect models were used to assess change in APR, compare intervention and control target populations, to account for the clustered study design: treated children (at level 1), clustered at their primary care physicians (at Level 2).
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	NI	
4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NI	
4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NI	

4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	PY	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	PY	
Risk of bias judgement	High	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	The study protocol can be accessed at http://www.clinicaltrials.gov/
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	
Risk of bias judgement	Low	
Risk of bias judgement	High	

V6	Study ID	Little et al. (2013)	Assessor	Karolayne
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
Online training	Comparator	procedures normal practice	Source	Journal article(s)

O treinamento em interpretação pela Internet alcançou reduções importantes na prescrição de antibióticos para infecções do trato	Results	A intervenção combinada foi associada à maior redução na taxa de	Weight	1
Signalling question		Response		Comments
1a.1 Was the allocation sequence random?		Y	The randomization of practices was carried out by KH and MK, it was achieved by computer random number generation and was stratified by network. The doctors and patients were unaware of the initial allocation of the group, but it was not possible to mask the doctors or patients for the intervention itself.	
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?		Y		
1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?		N		
Risk of bias judgement		Low		
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?		Y		

1b.2 If N/PN/Ni to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	NA	
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	Y	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	NI	
2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	Y	
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/Ni to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	NI	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	NI	
3.2 If N/PN/Ni to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	Y	

3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	NA	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	NA	
Risk of bias judgement	Low	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	N	
4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NI	
4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NI	
4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	PY	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	PY	
Risk of bias judgement	High	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	Y	
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	N	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	N	

Risk of bias judgement	Low	
Risk of bias judgement	High	

V7	Study ID	Seager et al. (2006)	Assessor	
	Aim	adhering to intervention (the 'per-protocol' effect)	The effect of adhering to intervention...	occurrence of non-protocol interventions
GI: Orientation – 32 and academic extension = 33	Comparator	GC:32 without any intervention	Source	Journal article(s)
The guidelines Evidence-based alone does not improve prescribing by dentists	Results	You patients in the intervention group received significantly fewer drug prescriptions	Weight	1
Signalling question		Response		Comments
1a.1 Was the allocation sequence random?		Y	General dentists were recruited for the study and successfully allocated to rationalize antibiotic prescribing by dentists. randomly assigned to one of three study groups (control group, guidance group, or intervention group)	
1a.2 Was the allocation sequence concealed until clusters were enrolled and assigned to interventions?		N		

1a.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	N	
Risk of bias judgement	Low	
1b.1 Were all the individual participants identified and recruited (if appropriate) before randomization of clusters?	Y	
1b.2 If N/PN/NI to 1b.1: Is it likely that selection of individual participants was affected by knowledge of the intervention assigned to the cluster?	NA	
1b.3 Were there baseline imbalances that suggest differential identification or recruitment of individual participants between intervention groups?	N	
Risk of bias judgement	Low	
2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	NI	
2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	NI	
2.3 [If applicable:] If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?		
2.4 [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	NA	
2.5 [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	NA	
2.6 If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	NA	
Risk of bias judgement	Low	

3.1a Were data for this outcome available for all clusters that recruited participants?	NI	
3.1b Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants within clusters?	NI	
3.2 If N/PN/NI to 3.1a or 3.1b: Is there evidence that the result was not biased by missing data?	N	
3.3 If N/PN to 3.2 Could missingness in the outcome depend on its true value?	PY	
3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	PY	
Risk of bias judgement	High	
4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	N	A total of 1,497 completed questionnaires were received on 23, 20 and 27 general dentists in the control, guidance and intervention groups, respectively. You patients in the intervention group received significantly fewer drug prescriptions antibiotics than patients in the control group (OR (95% CI) 0.63 (0.41; 0.95)) and significantly fewer inappropriate antibiotic prescriptions (OR (95% CI) 0.33 (0.21; 0.54)).
4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	N	
4.3a If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware that a trial was taking place?	NI	

4.3b If Y/PY/NI to 4.3a: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	NI	
4.4 If Y/PY/NI to 4.3b: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	PY	
4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	PY	
Risk of bias judgement	High	
5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis?	N	
5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	PY	
5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	PY	
Risk of bias judgement	High	
Risk of bias judgement	High	

ANEXOS

ANEXO A – ITENS DO CHECKLIST A SEREM INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA OU META-ANÁLISE (PRISMA)

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

PRISMA-S: Na Extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews Rethlefsen ML, Kirtley S, Waffenschmidt S, Ayala AP, Moher D, Page MJ, Koffel JB. PRISMA-S Group. Last updated February 27, 2020.