



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MACEIÓ
**CURSO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO**

BRUNO ARTUR TORRES LOPES PEREIRA

**PANORAMA DA UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS DE WHATSAPP VOLTADOS PARA
A ÁREA DE EDUCAÇÃO:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.**

MACEIÓ, AL
2025

BRUNO ARTUR TORRES LOPES PEREIRA

PANORAMA DA UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS DE WHATSAPP VOLTADOS PARA A
ÁREA DE EDUCAÇÃO:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Maceió, como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Elvys Soares

MACEIÓ, AL

2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Maceió
Biblioteca Benevides Monte

006.3

P436p

Pereira, Bruno Artur Torres Lopes.

Panorama da utilização de chatbots de WhatsApp voltados para a área de educação [recurso eletrônico] : uma revisão sistemática de literatura / Bruno Artur Torres Lopes Pereira. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 421 KB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Prof. Dr. Elvys Soares.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Maceió*, Maceió, 2025.

1. Sistemas de Informação. 2. Educação – Chatbots 3. Plataforma educacional – WhatsApp. 4. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). 4. I. Título.

BRUNO ARTUR TORRES LOPES PEREIRA

PANORAMA DA UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS DE WHATSAPP VOLTADOS PARA A
ÁREA DE EDUCAÇÃO NO ENSINO MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE
LITERATURA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de graduação em Sistemas de
Informação do Instituto Federal de Alagoas,
Campus Maceió, como requisito parcial para
obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de
Informação.

Aprovado em: 02/11/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



ELVYS ALVES SOARES

Data: 30/12/2025 09:52:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Elvys Soares (Orientador)

IFAL

Prof. M. Breno Jacinto

IFAL

Documento assinado digitalmente



FERNANDO KENJI KAMEI

Data: 09/01/2026 09:16:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fernando Kenji

IFAL

Documento assinado digitalmente



BRENO JACINTO DUARTE DA COSTA

Data: 18/01/2026 21:38:14-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RESUMO

O período de preparação para exames cruciais de acesso ao ensino superior, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), representa um desafio significativo na jornada educacional dos estudantes, enquanto o WhatsApp, amplamente utilizado no país, se destaca como uma ferramenta popular para comunicação, inclusive com bots. Como alternativa a materiais formais para a preparação para o ENEM, muitos alunos passaram a utilizar o WhatsApp como uma plataforma educacional. O objetivo desta pesquisa é entender como a literatura tem reportado o uso de chatbots para educação no WhatsApp por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Foram inicialmente identificados 552 estudos, dos quais 8 se mostraram relevantes após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os resultados revelam que, apesar de poucas iniciativas, há um potencial promissor na integração de chatbots no WhatsApp para fins educacionais. A RSL sugere que a tecnologia pode ser uma ferramenta valiosa para democratizar o acesso à educação de qualidade, especialmente para alunos do ensino médio.

Palavras-chave: *Whatsapp; chatbot; ensino médio; ENEM.*

ABSTRACT

The preparation period for crucial higher education entrance exams, such as the National High School Exam (ENEM), represents a significant challenge in the students' educational journey, while WhatsApp, widely used in the country, stands out as a popular tool for communication, including with bots. As an alternative for ENEM preparation, many students have turned to WhatsApp as an educational platform. The aim of this research is to understand how the literature reports the use of chatbots on WhatsApp for education through a Systematic Literature Review (SLR). Initially, 552 studies were identified, of which only 8 were considered relevant after applying inclusion and exclusion criteria. The results reveal that, despite few initiatives, there is promising potential in integrating chatbots on WhatsApp for educational purposes. The SLR suggests that this technology can be a valuable tool in democratizing access to quality education, especially for high school students.

Keywords: *Whatsapp; chatbot; high school; ENEM.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Nuvem de palavras com as publicações selecionadas	21
---	----

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Bases de pesquisa utilizadas	14
Quadro 2 - Strings de busca	15
Quadro 3 - Número de resultados encontrados	18
Quadro 4 - Lista de publicações selecionadas	19
Quadro 5 - Os 10 termos com mais recorrências nas publicações selecionadas	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS	7
2.1	OBJETIVO GERAL	7
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3.1	A DESIGUALDADE EDUCACIONAL NO BRASIL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA	9
3.2	CHATBOTS E AGENTES CONVERSACIONAIS NA EDUCAÇÃO	10
3.3	O WHATSAPP COMO PLATAFORMA PARA EDUCAÇÃO	10
4	METODOLOGIA	12
4.1	PLANEJAMENTO	12
4.1.1	Questões de pesquisa	12
4.1.2	Bases de pesquisa e Strings de busca	14
4.1.3	Critérios de inclusão e exclusão	15
5	CONDUÇÃO	18
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	19
6.1	QP1: QUAIS AS TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CHATBOT VOLTADO PARA EDUCAÇÃO COM O WHATSAPP?	21
6.2	QP2: EXISTEM SOLUÇÕES DE CHATBOT VOLTADAS PARA RESOLUÇÃO DE QUESTÕES DO ENEM PARA O WHATSAPP?	23
6.3	QP3: QUAIS OS BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS DE WHATSAPP VOLTADOS PARA A EDUCAÇÃO?	24
7	CONCLUSÕES	25
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

O acesso à educação de qualidade no Brasil é marcado por uma profunda desigualdade social, um abismo que se tornou ainda mais evidente com a chegada da pandemia de COVID-19. A suspensão das aulas presenciais impôs a necessidade de um ensino remoto emergencial, mas a falta de acesso a recursos tecnológicos, como computadores e internet de qualidade, por parte significativa dos alunos da rede pública, ampliou a disparidade de oportunidades em relação aos estudantes da rede privada (SOUZA, 2021). Esse cenário impactou diretamente a preparação dos jovens para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), principal porta de entrada para o ensino superior no país.

Nesse contexto, tecnologias de baixo custo e alta penetração social surgem como alternativas promissoras para mitigar esses problemas. O WhatsApp, presente na maioria dos smartphones no Brasil, destaca-se como uma plataforma viável para a disseminação de conteúdo educacional de forma acessível. Aliado a esta plataforma, o uso de chatbots — agentes conversacionais automatizados — permite oferecer suporte pedagógico escalável e personalizado, disponível a qualquer hora e em qualquer lugar.

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios profundos para o sistema educacional brasileiro, exacerbando as já marcantes desigualdades sociais e econômicas do país. A suspensão das aulas presenciais afetou diretamente milhões de alunos, especialmente os de escolas públicas, muitos dos quais não possuíam infraestrutura tecnológica adequada para continuar seus estudos remotamente. Enquanto estudantes de escolas privadas ou com maior poder aquisitivo tiveram acesso a cursos preparatórios online e aulas particulares, os alunos em situação de vulnerabilidade social ficaram em desvantagem, prejudicando sua preparação para exames importantes como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O ENEM, uma das principais portas de entrada para o ensino superior no Brasil, é especialmente desafiador para os estudantes de escolas públicas, que já enfrentam dificuldades de acesso a materiais de estudo e suporte adequado. As disparidades no preparo educacional foram acentuadas pela pandemia, ampliando ainda mais o abismo entre os alunos da rede pública e os da rede privada. Sem acesso regular a professores e sem os recursos tecnológicos adequados, muitos desses estudantes tiveram sua preparação comprometida, diminuindo suas chances de sucesso em um exame tão competitivo.

Em meio a essas dificuldades, a tecnologia emergiu como uma ferramenta promissora para mitigar os impactos da pandemia na educação. O WhatsApp, amplamente utilizado no Brasil, com mais de 120 milhões de usuários, desponta como uma solução acessível e familiar para a comunicação e, potencialmente, para a educação. Sua popularidade, aliada ao crescente uso de chatbots — softwares que simulam interações humanas —, oferece uma oportunidade de criar novas formas de ensino à distância, especialmente em um contexto onde o acesso à internet de alta qualidade e a plataformas educacionais sofisticadas ainda é limitado para muitos.

Neste cenário, os chatbots integrados ao WhatsApp surgem como uma alternativa viável para democratizar o acesso ao ensino de qualidade. Esses sistemas podem fornecer uma plataforma interativa e acessível para auxiliar estudantes, ajudando a reduzir as desigualdades educacionais que foram agravadas pela pandemia. Ao utilizar uma ferramenta popular e amplamente disponível, os chatbots têm o potencial de alcançar estudantes de todo o país, promovendo o aprendizado de forma prática e acessível, e, assim, diminuir a disparidade de oportunidades entre alunos da rede pública e privada.

Revisar a literatura é uma etapa essencial em pesquisas acadêmicas e científicas, pois evita a duplicação de estudos e possibilita o aproveitamento de conhecimentos em diferentes contextos. Uma forma eficaz de analisar toda a produção científica relevante para um determinado tema é por meio da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esse tipo de pesquisa segue protocolos rigorosos com o objetivo de reunir e organizar informações sobre um assunto específico, sendo crucial para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos (Galvão; Ricarte, 2019).

Considerando este panorama, o presente trabalho busca investigar como os chatbots de WhatsApp têm sido utilizados como ferramenta de apoio à educação, com particular interesse na preparação para o ENEM.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma revisão sistemática da literatura para mapear o panorama atual da utilização de chatbots via WhatsApp como ferramentas de apoio educacional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as tecnologias e plataformas mais utilizadas no desenvolvimento de chatbots educacionais para o WhatsApp;
- Verificar a existência de soluções de chatbot via WhatsApp voltadas especificamente para a preparação de exames como o ENEM;
- Analisar os benefícios e as potencialidades do uso dessas ferramentas, conforme relatado na literatura.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A DESIGUALDADE EDUCACIONAL NO BRASIL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA

A desigualdade educacional no Brasil é um problema estrutural e histórico, manifestando-se de diversas formas, como a disparidade de acesso a escolas de qualidade e a diferença no desempenho acadêmico entre estudantes de diferentes classes sociais e regiões do país. Essa desigualdade é frequentemente correlacionada com fatores socioeconômicos, raciais e geográficos, sendo as escolas públicas, em especial as de regiões mais vulneráveis, as que mais sofrem com a falta de recursos e infraestrutura adequada. O acesso limitado a materiais didáticos, a carência de formação continuada para professores e a alta rotatividade de profissionais qualificados agravam esse cenário, perpetuando o ciclo da pobreza e da exclusão social (BRASIL, 2020).

O contexto da pandemia de COVID-19 exacerbou drasticamente essa situação. Com a suspensão das aulas presenciais, a migração emergencial para o ensino remoto evidenciou o abismo digital existente no país, impactando diretamente milhões de estudantes. A falta de acesso a dispositivos eletrônicos (como computadores e *tablets*) e, sobretudo, a ausência ou precariedade de conexão de internet de banda larga em muitas residências transformaram o direito à educação em um privilégio para poucos (UNESCO, 2021).

Nesse sentido, a capacidade de engajamento e acompanhamento das atividades escolares se tornou profundamente desigual, penalizando ainda mais os alunos de baixa renda. Enquanto alguns puderam usufruir de plataformas sofisticadas de aprendizado *online*, outros dependeram de materiais impressos distribuídos esporadicamente ou, no máximo, do uso de aplicativos de mensagens simples, como o WhatsApp, muitas vezes compartilhando um único celular com toda a família. Essa disparidade no acesso a meios de comunicação e tecnologia contribuiu para o aumento da evasão escolar e para uma perda de aprendizado que levará anos para ser mitigada, tornando a busca por soluções inovadoras e acessíveis uma urgência nacional.

A discussão sobre o potencial de aplicativos de comunicação no cenário educacional não é recente. Andretta (2018) já destacava a percepção positiva sobre essas ferramentas.

Com relação à utilização do aplicativo WhatsApp no contexto educacional, os estudos apontaram o grande potencial da ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. O

conhecimento sobre o uso do aplicativo pelos indivíduos e a rápida troca de informações que ele proporciona pode colaborar significativamente na construção coletiva de saberes e aprendizagens (ANDRETTA, 2018, p. 55).

3.2 CHATBOTS E AGENTES CONVERSACIONAIS NA EDUCAÇÃO

O conceito de chatbot remete a um software projetado para simular uma conversa humana, utilizando tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) e o Processamento de Linguagem Natural (PLN) (MACIEL, 2019). Esses agentes conversacionais têm se tornado ferramentas cada vez mais presentes em diversos contextos, incluindo a área educacional.

A aplicação de agentes conversacionais no ambiente de ensino e aprendizagem é diversificada, buscando auxiliar estudantes e otimizar processos. Alguns estudos exploram o potencial desses sistemas como promotores do processo ensino-aprendizagem, como a pesquisa de Melo (2019), que utilizou um agente conversacional para mediar a comunicação didática na disciplina de Matemática.

No contexto acadêmico, a literatura aponta para o desenvolvimento de robôs com foco no suporte ao estudante, como o Maciel o robô acadêmico (MACIEL, 2019), o IFPBBOT (FREIRE, 2024), e o sistema de Lopes (2024) que visou a resolução de dúvidas de alunos de graduação. De forma similar, o protótipo CATARINA, desenvolvido por Rosa (2020), foi projetado como uma "professora digital" para auxiliar no aprendizado dos alunos.

Quando integrados com IA, esses sistemas podem oferecer assistência personalizada. Dantas *et al.* (2019) apresentaram o AstroBot, um chatbot com inteligência artificial para auxiliar no ensino de Física. A pesquisa demonstra a viabilidade de se utilizar plataformas de comunicação populares para disponibilizar o chatbot, tornando a aplicação mais descontraída e atrativa ao público jovem (DANTAS *et al.*, 2019).

3.3 O WHATSAPP COMO PLATAFORMA PARA EDUCAÇÃO

O WhatsApp, como aplicativo de comunicação instantânea, possui uma ampla aceitação e domínio por parte do público, o que o torna um ambiente propício para a inserção de tecnologias educacionais (DANTAS *et al.*, 2019).

O uso do aplicativo em ambientes de ensino tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas. ANDRETTA *et al.* (2018), em sua própria Revisão Sistemática de Literatura, já

identificavam uma tentativa de inserção do WhatsApp no contexto escolar, apontando para um aumento no número de estudos e a diversas possibilidades de experiências pedagógicas.

Além de ser um canal de comunicação, o WhatsApp serve como plataforma de disseminação de conteúdos educativos e informacionais em projetos de extensão e desenvolvimento comunitário. O projeto TamoJunto, descrito por SOUZA et al. (2021), utilizou tecnologias de comunicação e informação para promover a educação em saúde e o combate à desinformação, demonstrando a relevância da plataforma para a comunicação popular de ciência. A integração de chatbots (seção 2.2) diretamente no WhatsApp (DANTAS et al., 2019) otimiza a comunicação, aproveitando o domínio que o público do Ensino Médio já tem sobre o aplicativo.

4 METODOLOGIA

A revisão sistemática de literatura é uma revisão ampla de estudos primários de uma área específica, tem como objetivo investigar possibilidades, desafios e práticas nesta área, além de verificar a evolução dos estudos, conhecer a quantidade, tipo de pesquisa e resultados disponíveis.

A fim de guiar a pesquisa, seguiu-se o método da RSL proposto por Kitchenham (2007), que define esse método como “[...] um meio de identificar, avaliar e interpretar pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, uma temática ou fenômeno de interesse” (KITCHENHAM, 2007). A aplicação do método é antecedida pela definição do objetivo e questões de pesquisa, logo após foi conduzida a pesquisa. A seleção dos artigos e a extração das informações são descritas nas seções a seguir.

A pesquisa segue uma abordagem exploratória quantitativa da literatura existente, com o objetivo de identificar chatbots desenvolvidos para a educação no ensino médio, integrados ao WhatsApp. O foco está em sistemas que visam democratizar o acesso ao ensino de qualidade, com ênfase na preparação para vestibulares, particularmente o ENEM. Além disso, a investigação procura analisar o impacto dessas ferramentas na educação, avaliando tanto a eficácia quanto as lacunas no uso de chatbots educacionais.

4.1 PLANEJAMENTO

Para garantir a necessidade e o êxito da Revisão Sistemática de Literatura (RSL), esta seção estabelece os seguintes componentes: as questões de pesquisa (QP), base de dados selecionada como fonte de pesquisa, as strings de busca (com o emprego de operadores lógicos) e os critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE).

4.1.1 Questões de pesquisa

As questões de pesquisa (QP) em uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) são fundamentais para guiar o estudo e garantir que ele siga um caminho estruturado e focado, buscando responder a perguntas específicas com base em evidências. Ao formular questões de pesquisa, o uso da abordagem PICO (População, Intervenção, Comparação, Resultado) é uma estratégia eficaz para delimitar as variáveis centrais da investigação, garantindo que a revisão sistemática tenha clareza e objetividade (GALVÃO; RICARTE, 2019).

Na abordagem PICO:

- **População (P)** refere-se ao grupo-alvo que será estudado, no caso, alunos do ensino médio da rede pública.
- **Intervenção (I)** abrange o uso de chatbots no WhatsApp voltados para a educação, com foco em preparação para exames como o ENEM.
- **Comparação (C)** pode envolver uma análise entre diferentes tecnologias ou métodos educacionais.
- **Resultado (O)** busca entender os impactos dessa intervenção, como a democratização do ensino e os benefícios pedagógicos.

A seguir, são descritas as questões de pesquisa propostas, utilizando a abordagem PICO para explicar seu propósito e relevância:

QP1: Quais as tecnologias utilizadas para a construção de um chatbot voltado para a educação com o Whatsapp?

- **P (População):** Alunos do ensino médio.
- **I (Intervenção):** Uso de chatbots integrados ao WhatsApp para fins educacionais.
- **C (Comparação):** Diferentes tecnologias e plataformas de desenvolvimento de chatbots.
- **O (Resultado):** Identificar as tecnologias mais utilizadas e eficazes.

Esta questão visa investigar as ferramentas, linguagens de programação, plataformas e frameworks aplicados na construção de chatbots voltados para a educação. Com isso, espera-se descobrir quais são as soluções tecnológicas mais comuns e adequadas para a criação de chatbots no contexto educacional, focando em soluções acessíveis para o WhatsApp, uma plataforma amplamente utilizada entre estudantes.

QP2: Existem soluções de chatbots voltadas para a resolução de questões do ENEM para o Whatsapp?

- **P (População):** Estudantes que se preparam para o ENEM.
- **I (Intervenção):** Chatbots no WhatsApp direcionados para a resolução de questões do ENEM.
- **C (Comparação):** Soluções já existentes versus lacunas e necessidades não atendidas.

- **O (Resultado):** Identificar a existência de chatbots focados em questões do ENEM e sua eficácia.

Esta questão examina a disponibilidade de chatbots educacionais específicos para a resolução de questões do ENEM, um exame crucial para o ingresso nas universidades públicas brasileiras. O objetivo é verificar se existem soluções tecnológicas direcionadas para essa finalidade e, caso existam, entender seu funcionamento e impacto, bem como identificar áreas que ainda precisam de desenvolvimento.

QP3: Quais os benefícios da utilização de chatbots de Whatsapp voltados para educação?

- **P (População):** Alunos usuários de chatbots educacionais.
- **I (Intervenção):** Uso de chatbots no WhatsApp para fins educacionais.
- **C (Comparação):** Comparação entre o uso de chatbots e métodos tradicionais de ensino.
- **O (Resultado):** Benefícios como acessibilidade, personalização do ensino e suporte educacional.

Esta questão busca explorar os benefícios práticos da utilização de chatbots como ferramenta educacional. O foco está em entender como essa tecnologia pode ajudar na promoção de uma aprendizagem mais acessível e interativa.

Ao seguir a abordagem PICO, essas questões de pesquisa são estruturadas de maneira mais objetiva, permitindo que a RSL aborde com precisão a análise das tecnologias e a eficácia dos chatbots educacionais no WhatsApp, especialmente em um contexto de desigualdade educacional.

4.1.2 Bases de pesquisa e Strings de busca

Quadro 1 - Bases de pesquisa utilizadas

FONTE DE BUSCA	LINK DE ACESSO
Google Scholar	https://scholar.google.com.br

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como base de pesquisa para essa Revisão Sistemática de Literatura, foi escolhido o Google Scholar, pois é uma ferramenta abrangente que indexa uma vasta quantidade de documentos acadêmicos, incluindo artigos, teses, dissertações e anais de eventos, de diversas outras bases de dados e repositórios. Isso permite a realização de uma busca centralizada, englobando a maioria das publicações relevantes para o tema, otimizando o processo e garantindo uma cobertura ampla da literatura disponível sem a necessidade de buscar em múltiplas plataformas individualmente.

As **strings de busca** em uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) são combinações de termos e operadores booleanos (como "AND", "OR", "NOT") que são desenvolvidas para localizar estudos relevantes nas bases de dados científicas. Elas são formuladas a partir das **questões de pesquisa**, garantindo que a busca seja direcionada e cubra todos os aspectos essenciais do tema investigado.

O processo de criação das strings envolve a escolha de palavras-chave principais relacionadas aos conceitos centrais da pesquisa e suas variações. A string de busca foi adaptada de acordo com as especificidades Google Scholar. O objetivo é garantir que todas as publicações científicas relevantes sejam identificadas, maximizando a abrangência e a precisão da busca. A seguir, o Quadro 2 mostra as strings de busca utilizadas nesta pesquisa.

Quadro 2 - Strings de busca

QP1	(chatbot OR bot OR "agente conversacional") AND (educação OR ensino OR aprendizagem) AND whatsapp
QP2	(chatbot OR bot OR "agente conversacional") AND enem
QP3	(benefícios OR impactos OR potencialidades) AND (chatbot OR bot OR "agente conversacional") AND (educação OR ensino OR aprendizagem) AND whatsapp

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.3 Critérios de inclusão e exclusão

Segundo Kitchenham e Charters (2007), o objetivo dos critérios de inclusão e exclusão em uma RSL é garantir que apenas os estudos primários mais relevantes e de qualidade sejam selecionados para análise. Esses critérios servem para:

1. **Incluir estudos que forneçam evidências diretas e pertinentes** para responder às questões de pesquisa, assegurando que a revisão seja focada em trabalhos que efetivamente contribuam para o objetivo do estudo.
2. **Excluir estudos que não atendam aos requisitos estabelecidos**, como trabalhos fora do escopo, de baixa qualidade metodológica ou que apresentem informações desatualizadas ou irrelevantes para a investigação proposta.

Além disso, esses critérios ajudam a **minimizar o viés** na seleção dos estudos, promovendo uma abordagem mais objetiva e transparente na escolha das evidências que serão analisadas na revisão.

Para a seleção dos artigos considerados nesta revisão, foram definidos alguns critérios de inclusão e exclusão de artigos para orientar na seleção dos estudos primários:

- **Critérios de Inclusão**

- **I1:** Estudos que abordam tecnologias capazes de integrar o WhatsApp a outras ferramentas ou sistemas, sejam por meios oficiais (API) ou não oficiais.
- **I2:** Estudos que descrevam o desenvolvimento ou a aplicação de chatbots voltados à educação, com ou sem integração ao WhatsApp.
- **I3:** Estudos cuja temática principal ou secundária esteja claramente relacionada aos termos de interesse da pesquisa, conforme identificado no título, resumo ou palavras-chave.
- **I4:** Estudos cujo conteúdo se relacione conceitualmente ou metodologicamente com o escopo e os objetivos desta revisão sistemática.
- **I5:** Estudos publicados no período de 2017 a 2023.
- **I6:** Estudos redigidos em português.

- **Critérios de Exclusão**

- **E1:** Estudos que não estejam disponíveis gratuitamente para acesso completo online.
- **E2:** Estudos cuja temática seja claramente irrelevante para as questões de pesquisa ou para o objetivo geral da revisão.
- **E3:** Estudos cujo título e escopo estejam desalinhados com os tópicos abordados por esta revisão.

- **E4:** Estudos cujo título foge do escopo de pesquisa apresentado.

Os critérios de inclusão e exclusão elencados acima, foram usados em todas as etapas do processo de seleção dos estudos, para estabelecer se um determinado estudo selecionado em uma etapa iria prosseguir ou não para a próxima.

5 CONDUÇÃO

Uma revisão sistemática de literatura tem seu início na seleção dos estudos primários com base nos critérios estabelecidos. Esses estudos primários, encontrados nas bases digitais escolhidas, passam por três fases de seleção, juntamente com os critérios de inclusão e exclusão definidos anteriormente. As bases de dados escolhidas foram:

1ª Seleção: Aplicação dos critérios de inclusão, a partir da leitura do título, palavras-chaves e resumo.

2ª Seleção: Aplicação dos critérios de exclusão, a partir da leitura do artigo inteiro.

Ao realizar a busca dos estudos para as três perguntas, na primeira seleção, foram obtidos os seguintes resultados (artigos por base, para cada questão de pesquisa):

Quadro 3 - Número de resultados encontrados

	Busca	1ª Seleção	2ª Seleção
QP1	2780	14	5
QP2	4016	2	0
QP3	1280	6	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foi realizada uma leitura para melhor entendimento dos artigos e monografias retornados pelas *strings* de busca escolhidas. Após a execução dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 8 artigos/monografias. Salienta-se que a quantidade selecionada reflete que apenas esses são compatíveis para responder às questões de pesquisas apresentadas anteriormente. Enfatiza-se também que para esta revisão sistemática de literatura, todos artigos/monografias selecionados estão escritos em língua portuguesa, conforme o critério de inclusão I6. No Quadro 4, estão as publicações selecionadas.

Quadro 4 - Lista de publicações selecionadas

ID	Autor(es)	Nome	Veículo	Fonte
1	Lopes (2024)	Desenvolvimento de um Chatbot para Auxiliar no Suporte e Resolução de Dúvidas dos Alunos de Engenharia da Computação-UFMT	Monografia	Repositório UFMT
2	Dantas (2019)	AstroBot: Um chatbot com inteligência artificial para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de física	Artigo	CBIE 2019
3	Maciel (2019)	Ferramentas e criação de chatbot – Maciel o robô acadêmico	Monografia	Repositório UFC
4	Souza (2021)	TamoJunto: Projeto comunitário de combate à COVID-19 e à desinformação	Artigo	Revista ComInG - UFSM
5	Freire (2024)	IFPBBot: Um chatbot acadêmico	Monografia	Repositório IFPB
6	Andretta (2018)	WhatsApp no contexto educacional: uma revisão sistemática de literatura	Artigo	Revista Renote - UFRGS
7	Melo (2019)	A comunicação didática mediada por agente conversacional como promotora do processo ensino-aprendizagem na disciplina de matemática	Tese	Repositório UFRGS
8	Rosa (2020)	CATARINA: Protótipo de uma professora digital para auxiliar alunos no aprendizado.	Dissertação	Repositório UNESP

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a leitura e a releitura das referências selecionadas, coletamos informações importantes que respondem totalmente ou parcialmente (em algumas situações) as perguntas de pesquisa descritas nos tópicos anteriores. Antes de irmos para as respostas das perguntas, realizamos uma mineração de texto em cada publicação selecionada para verificar quais são os termos mais comuns e relevantes para esta temática.

Para realizar o procedimento de mineração de dados de cada publicação, foi utilizada a ferramenta Voyant Tools¹, que já possui uma série de funcionalidades para a construção de nuvem de palavras. Com essa ferramenta, conseguimos analisar se palavras mais recorrentes estão no rol de palavras compatíveis com a temática desta RSL.

A nuvem de palavras é uma forma simples de verificar frases, palavras e conteúdos em um aglomerado de texto. De forma automatizada (através de ferramentas), nos ajuda a validar se as publicações escolhidas de fato vão contribuir para a revisão sistemática da literatura.

Os 10 termos que mais apareceram nas publicações selecionadas estão presentes no Quadro 5, junto aos respectivos números de recorrências. E na Figura 1 encontre-se a nuvem de palavras formada por esses termos.

Quadro 5 – Os 10 termos com mais recorrências nas publicações selecionadas

Termo	Recorrências
comunicação	516
alunos	507
chatbot	414
aprendizagem	319
didática	302
ensino	294
professor	263
processo	237
turmas	216
educação	195

¹ <https://voyant-tools.org/>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1: Nuvem de palavras com as publicações selecionadas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A etapa seguinte consistiu na análise das publicações selecionadas, com o objetivo de responder às questões de pesquisa previamente estabelecidas. Em relação à **QP1**, foram identificadas 5 publicações relevantes. Para a **QP2**, nenhuma publicação foi considerada adequada, uma vez que não apresentou evidências suficientes para responder à questão. Quanto à **QP3**, foram selecionadas 3 publicações, sendo que uma delas também contribuiu para a resposta da QP1, demonstrando sobreposição entre os temas abordados.

6.1 QP1: QUAIS AS TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CHATBOT VOLTADO PARA EDUCAÇÃO COM O WHATSAPP?

Foram encontrados estudos que demonstram a criação de chatbots para a área educacional na plataforma Whatsapp. Esses achados são cruciais para mapear as tecnologias empregadas.

O mercado de desenvolvimento de chatbots é vasto e flexível, permitindo a combinação de tecnologias ou a adoção de plataformas prontas. A análise dos estudos selecionados revela uma ausência de homogeneidade nas soluções utilizadas, com autores frequentemente combinando diversas ferramentas para atingir seus objetivos.

Processamento de Linguagem Natural (PLN)

Quatro dos cinco estudos selecionados (Dantas (2019), Maciel (2019), Freire (2024) e Lopes (2024)) utilizaram o DialogFlow (atualmente, Google Cloud Dialogflow) como ferramenta de Processamento de Linguagem Natural. O DialogFlow é empregado para que o robô atinja um nível de conversação mais natural. Apenas o estudo de Souza (2020) não utilizou ou não informou a tecnologia de PLN adotada.

Lógica e Funcionalidade do Chatbot

O processo de integração dos chatbots com plataformas de *chat*, como o WhatsApp, apresenta duas abordagens principais na literatura revisada (MELO, 2019). A primeira é o uso de plataformas prontas (como as plataformas *low-code* ou de construção visual), que proporcionam uma implementação mais rápida e acessível (MACIEL, 2019). Essa abordagem é ideal para projetos que priorizam a agilidade e que possuem requisitos de funcionalidade mais padronizados, pois a plataforma já gerencia a maior parte da complexidade de comunicação com a API do aplicativo de mensagens. Entretanto, estudos apontam que essa simplicidade pode se converter em uma limitação de flexibilidade quando o projeto demanda alta customização, integração com sistemas acadêmicos específicos (FREIRE, 2024), ou o desenvolvimento de lógicas conversacionais complexas (MELO, 2019).

A segunda abordagem é o desenvolvimento direto por meio de linguagens de programação (como Python ou Typescript/Node.js), que exige maior conhecimento técnico e tempo de implementação. A principal vantagem desta abordagem é o controle total sobre a arquitetura do *bot*, permitindo a integração de recursos avançados, como Processamento de Linguagem Natural (PLN), mecanismos de inteligência artificial altamente customizados, e em alguns casos também pode evitar custos adicionais.

Os estudos se dividiram entre o uso de plataformas prontas e o desenvolvimento baseado em linguagens de programação. Três trabalhos (LOPES (2024), MACIEL (2019) e SOUZA (2021)) optaram por soluções *low-code/no-code*, utilizando plataformas como TakeBlip, WhatsBot e AutoReply. Essa abordagem elimina a necessidade de codificação, acelerando o desenvolvimento. Em contraste, dois estudos utilizaram codificação: Dantas (2019) utilizou a linguagem Python e Freire (2024) utilizou Typescript.

Em suma, a criação de chatbots educacionais para WhatsApp não segue um padrão tecnológico único. As opções variam desde a combinação de múltiplas tecnologias (como

PLN e linguagens de programação) até a escolha de plataformas prontas que oferecem toda a infraestrutura necessária para a criação e disponibilização rápidas. A escolha entre essas abordagens costuma se dar em função de um *trade-off* entre a velocidade de implementação (favorecida pelas plataformas prontas) e o grau de flexibilidade e controle sobre as funcionalidades do *chatbot* (propiciado pelo desenvolvimento direto) (Melo, 2019; Dantas et al., 2019).

6.2 QP2: EXISTEM SOLUÇÕES DE CHATBOT VOLTADAS PARA RESOLUÇÃO DE QUESTÕES DO ENEM PARA O WHATSAPP?

Não foi encontrado nenhum estudo ou publicação que descreva ou avalie uma solução de chatbot especificamente desenvolvida para a resolução de questões do ENEM e que utilize o WhatsApp como plataforma de interação.

Portanto, a literatura revisada não apresenta nenhuma solução similar à proposta por esta pesquisa, indicando uma lacuna no conhecimento e um potencial campo de inovação para o desenvolvimento de ferramentas educacionais baseadas em chatbots para a preparação de estudantes para vestibulares de forma geral via WhatsApp. O interesse e a relevância estratégica deste campo de inovação residem na altíssima penetração e no uso ubíquo do WhatsApp na sociedade brasileira, que garante um alcance e um potencial de engajamento inigualáveis para a educação.

Dados estatísticos atuais confirmam essa relevância e justificam o enfoque no canal: O WhatsApp é, inequivocamente, o aplicativo de mensagens mais utilizado no país, estando instalado em aproximadamente 99% dos smartphones no Brasil, e é acessado diariamente por cerca de 96% de seus usuários (Panorama Mobile Time/Opinion Box, 2024). Essa quase universalidade e o hábito de uso diário massivo transformam o WhatsApp no canal ideal para oferecer suporte personalizado e democratizado para a preparação de estudantes para exames e vestibulares, reduzindo barreiras de acesso em comparação a plataformas de aprendizagem dedicadas.

6.3 QP3: QUAIS OS BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS DE WHATSAPP VOLTADOS PARA A EDUCAÇÃO?

Essa pergunta tem como objetivo validar os benefícios da utilização de chatbots para educação. Analisando-se os estudos encontrados a partir da string de busca, foi possível identificar a existência de diversos benefícios em relação ao uso de *chatbots* para *WhatsApp* no contexto educacional. No estudo feito por Andretta (2018), onde o mesmo faz uma busca na literatura de como o *WhatsApp* é aplicado no contexto educacional, o autor busca de forma geral os benefícios que a plataforma pode trazer para o meio educacional. Vejamos como o mesmo conclui tal pensamento:

Com relação à utilização do aplicativo WhatsApp no contexto educacional, os estudos apontaram o grande potencial da ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. O conhecimento sobre o uso do aplicativo pelos indivíduos e a rápida troca de informações que ele proporciona pode colaborar significativamente na construção coletiva de saberes e aprendizagens.

Outros aspectos foram observados por outros autores (MELO (2019) e LOPES (2024)), que é a acessibilidade do chatbot, pois o smartphone é um objeto que acompanha os alunos em boa parte do seu dia-a-dia.

No geral, o maior benefício encontrado é o uso do *WhatsApp*, visto a não necessidade de configurações e instalações adicionais, e sua disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana. A iniciativa de unir *chatbot* com o ambiente educacional abre portas para novas possibilidades de inovação e transformação social; é introduzir os estudantes a uma metodologia de multi-ensino (Rosa, 2020).

7 CONCLUSÕES

Esta revisão sistemática de literatura explora o panorama da utilização de chatbots no WhatsApp voltados para o âmbito educacional, abrangendo o período de 2013 a 2024. Durante o processo de busca, foram inicialmente identificadas 552 publicações. Após a aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, restaram apenas 8 estudos selecionados. Isso evidencia a escassez de trabalhos que integram educação, WhatsApp e chatbots de maneira significativa.

Como uma limitação metodológica deste estudo, destacamos a opção pela utilização exclusiva da base de dados Google Scholar para a condução da Revisão Sistemática de Literatura. Embora a utilização de bases de dados curadas e específicas da área de Sistemas de Informação, como IEEE Xplore, ACM Digital Library e Scopus, seja a prática padrão para RSLs, a escolha pelo Google Scholar foi deliberada para os objetivos exploratórios deste trabalho. A justificativa para esta escolha reside em dois pontos centrais:

- **Amplitude de Indexação:** O Google Scholar oferece um mecanismo de indexação que engloba não apenas artigos de periódicos e conferências, mas também a chamada "literatura cinzenta". Esta categoria inclui teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, que são repositórios importantes para mapear, na parte exploratória do estudo, iniciativas acadêmicas aplicadas ao contexto educacional brasileiro, muitas das quais não chegam a ser publicadas em periódicos internacionais.
- **Adequação aos Resultados:** A pertinência desta escolha foi confirmada pelos resultados, visto que a maioria dos 8 estudos selecionados provém exatamente desses formatos (ex: Revistas da UFSM e repositório de monografias da UFC).

Ainda assim, reconhecemos que a não utilização das bases de dados especializadas é uma limitação que pode ter levado à omissão de estudos relevantes. Recomenda-se, portanto, que investigações futuras repliquem este protocolo de pesquisa incluindo as bases de dados supracitadas, bem como idiomas estrangeiros, a fim de validar e potencialmente expandir os achados aqui apresentados, que indicam uma escassez de soluções de chatbots para o ENEM.

Os resultados obtidos destacam uma clara necessidade de maior inovação no campo educacional, visto que o número de publicações relevantes foi bem inferior ao esperado. Uma possível explicação para esse cenário é o fato de que os chatbots, em sua maioria, têm sido amplamente utilizados em contextos comerciais, devido ao seu potencial de rentabilidade. No

entanto, os estudos selecionados são de alta qualidade e fornecem insights valiosos para avançar no desenvolvimento de soluções educacionais com o uso dessa tecnologia.

Como perspectivas futuras, com base no conhecimento adquirido por meio desta revisão, pode-se considerar o desenvolvimento de um chatbot com processamento de linguagem natural, visando uma melhor interação conversacional. Esse chatbot pode ser criado utilizando plataformas que já oferecem uma infraestrutura pronta para desenvolvimento ou, como alguns dos autores analisados optaram, construir um sistema do zero. O público-alvo continuará sendo os alunos do ensino médio, com o objetivo de oferecer suporte educacional acessível e eficaz.

REFERÊNCIAS

- ANDRETTA, Tamires; BERNARDI, Giliane; CORDENONSI, André Zanki. **WhatsApp no contexto educacional: uma revisão sistemática de literatura**. *RENOTE*, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/95843>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Panorama da educação: destaques do Education at a Glance 2020**. Brasília, DF: INEP, 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/panorama_da_educacao_destaquas_do_education_at_glance_2020.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.
- DANTAS, Adilmar Canêdo *et al.* **AstroBot: Um chatbot com inteligência artificial para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de física**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 8., 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 888-897. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8953>. Acesso em: 15 out. 2025.
- FREIRE, Artur Almeida de Araújo. **Ifpbbot: um chatbot acadêmico**. 2024. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/4004>. Acesso em: 02 out. 2025.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação**. *Logeion: Filosofia da Informação*, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002987801>. Acesso em: 02 ago. 2025
- KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering: version 2.3**. Keele, UK: Keele University, 2007. (Technical Report EBSE-2007-001). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/302924724_Guidelines_for_performing_Systematic_Literature_Reviews_in_Software_Engineering. Acesso em: 29 dez. 2025.
- LOPES, Juliana de Souza Pereira. **Desenvolvimento de um chatbot para auxiliar no suporte e resolução de dúvidas dos alunos de Engenharia da Computação - UFMT**. 2024. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Computação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2024. Disponível em: <https://bdm.ufmt.br/handle/1/4212>. Acesso em: 02 out. 2025.
- MACIEL, Herison Bezerra. **Ferramentas e criação de chatbot: Maciel o robô acadêmico**. 2019. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) – Universidade Federal do Ceará, Russas, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43424>. Acesso em: 09 ago. 2025
- MELO, Jorge Nazareno Batista. **A comunicação didática mediada por agente conversacional como promotora do processo ensino-aprendizagem na disciplina de matemática**. 2019. 231 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/204515>. Acesso em: 10 ago. 2025

MOBILE TIME; OPINION BOX. **O uso de aplicativos no Brasil: abril de 2024.** [S. l.]: Mobile Time; Opinion Box, 2024. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/pesquisas/download/35463/?tmstv=1717006212>. Acesso em: 11 nov. 2025.

ROSA, Jocimara Costa Martinez. **Catarina: protótipo de uma professora digital para auxiliar alunos no aprendizado.** 2020. 87 f. Relatório Técnico (Mestrado Profissional em Mídia e Tecnologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/a8e0ca94-9b24-4ab7-bc7a-914e473814b7>. Acesso em: 05 ago. 2025

SOUZA, Grazielle Rodrigues *et al.* TamoJunto: **Projeto comunitário de combate à COVID-19 e à desinformação.** Revista ComInG - Communications and Innovations Gazette, v. 5, n. 3, p. 36-45, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/coming/article/view/67896>. Acesso em: 07 ago. 2025

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação – América Latina e o Caribe 2020:** inclusão e educação: todos, sem exceção. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375582>. Acesso em: 24 out. 2025.