

# EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COM APLICAÇÃO DE CHATBOTS NO AUXÍLIO AO CUIDADO A SAÚDE MENTAL

## EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROGRAMS WITH THE APPLICATION OF CHATBOTS IN MENTAL HEALTH CARE

Joaquim Gabriel de farias Lima Neto<sup>1</sup>

Charles França de Sousa<sup>2</sup>

### RESUMO

Os distúrbios relacionados à saúde mental são de preocupação mundial, levando em consideração que a ansiedade, depressão e estresse influenciam diretamente a qualidade de vida da população mundial. Devido ao aumento do uso de smartphones e internet móvel, os chatbots, conhecidos como aplicativos de conversação que utilizam Inteligência Artificial, estão sendo utilizados em diversas pesquisas para avaliar a melhora da saúde mental, através do suporte emocional. Diante disso, o objetivo desta pesquisa é abordar o impacto e a efetividade de aplicativos que utilizam inteligência artificial com aplicação de chatbots para fornecer suporte emocional a indivíduos com problemas que envolvam sua saúde mental. Esta é uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, em que se utilizou a revisão sistemática como método de pesquisa. Utilizou-se as bases de dados *Cochrane Library*, *Scopus*, *Pubmed* (via *National Library of Medicine*) e *Embase*, com uso dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/ *Medical Subject Headings* (MeSH) e palavras-chave combinados com os operadores booleanos *AND* e *OR*, operadores de truncamento e extratores de busca. Após a busca, obteve-se um total de 975 artigos, e ao aplicar os critérios de inclusão e exclusão, utilizou-se para esta revisão 6 artigos. Os chatbots utilizados pelos estudos foram os seguintes: “Tess”, “XiaoE e Xiaoai”, “XiaoNan”, “TeO”, “Dh” e “AirHeart”, estes agiam de forma intervencionista para avaliar se estes iriam auxiliar na melhora de sintomas depressivos, ansiedade, estresse e no bem-estar. Logo, os estudos indicam que os chatbots baseados em IA podem ser eficazes na redução de sintomas depressivos, ansiedade e estresse, além de promover o bem-estar psicológico. No entanto, é importante considerar que cada estudo possui suas particularidades metodológicas e amostras específicas, o que pode influenciar os resultados. Portanto, mais pesquisas são necessárias para compreender totalmente o impacto e a eficácia dessas intervenções em diferentes contextos. Contudo, é indiscutível a importância dos chatbots na melhoria da saúde mental.

**Palavras-Chave:** Chatbots, Inteligência Artificial, Saúde mental.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Computação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, joaquim.neto4@estudante.ifto.edu.br, Araguatins, Tocantins.

<sup>2</sup> Docente do curso de Ciências da Computação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, charles.sousa@email@ifto.edu.br, Araguatins, Tocantins.

## **ABSTRACT**

Disorders related to mental health are of worldwide concern, taking into account the fact that anxiety, depression and stress directly influence the quality of life of world populations. Due to the increased use of smartphones and mobile internet, chatbots, known as conversational applications that use Artificial Intelligence, are being used in several studies to assess the impacts and their possible effectiveness in promoting mental health care through emotional support. . In view of this, the objective of this research is to address the impact and effectiveness of applications that use artificial intelligence with the application of chatbots to provide emotional support to individuals with problems involving their mental health. This is a qualitative research of an exploratory nature, in which a systematic review was used as a research method. The Cochrane Library, Scopus, Pubmed (via National Library of Medicine) and Embase databases were used, using Health Sciences Descriptors (DeCS)/Medical Subject Headings (MeSH) and keywords combined with Boolean operators AND and OR, truncation operators and search extractors. After the search, a total of 975 articles were obtained, and when applying the inclusion and exclusion criteria, 6 articles were used for this review. The chatbots used by the studies were the following: “Tess”, “XiaoE and Xiaoai”, “XiaoNan”, “TeO”, “Dh” and “AirHeart”, these acted in an interventionist way to assess whether they would help to improve symptoms depression, anxiety, stress, loneliness and well-being. Overall, studies indicate that AI-based chatbots can be effective in reducing depressive symptoms, anxiety and stress, as well as promoting psychological well-being. However, it is important to consider that each study has its methodological peculiarities and specific samples, which can influence the results. Therefore, more research is needed to fully understand the impact and effectiveness of these interventions in different contexts and populations.

**Keywords:** Chatbots, Artificial Intelligence, Mental Health.

## **1. INTRODUÇÃO**

A nível global, os distúrbios relacionados à saúde mental da população aumentaram significativamente, principalmente a ansiedade e a depressão. Estima-se que mais de 264 milhões de pessoas de todas as faixas etárias sejam afetadas pela depressão, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2020. Além disso, a ansiedade também é uma preocupação alarmante, com uma taxa de prevalência de 3,76% da população mundial, de acordo com ELFLEIN em 2019. Esses distúrbios têm impactos profundos na sociedade, resultando em queda no desempenho no trabalho e altas taxas de licença médica.

Embora as abordagens psicológicas e farmacológicas sejam consideradas tratamentos eficazes para a depressão moderada a grave, as evidências para intervenções bem-sucedidas em saúde mental, como ansiedade e depressão, ainda são limitadas. No entanto, estudos recentes sugerem que intervenções que combinam técnicas cognitivo-comportamentais (TCC) e técnicas de relaxamento no trabalho, como a meditação e a ioga, podem ser altamente eficazes (AHMED et al., 2021).

Com o aumento do acesso à internet móvel e smartphones, os aplicativos de saúde mental baseados em smartphones, conhecidos como mHealth, representam uma oportunidade única para ampliar a disponibilidade e a qualidade do autocuidado em saúde mental. De acordo com uma pesquisa da Organização Mundial da Saúde (OMS) realizada em 2015, existem cerca de 15.000 aplicativos mHealth, dos quais 29% se concentram no diagnóstico, tratamento ou suporte em saúde mental (LEE et al., 2018).

Para garantir a qualidade desses aplicativos, existem recursos de avaliação disponíveis, como listas de verificação, escalas de classificação e modelos de avaliação. Esses recursos fornecem orientações e critérios confiáveis para os profissionais de saúde ao recomendar um aplicativo aos pacientes, como destacado por DRISSI et al. (2020). Essas ferramentas de avaliação são fundamentais para garantir que os aplicativos de saúde mental sejam seguros, eficazes e atendam às necessidades dos usuários.

Os Chatbots, também conhecidos como softwares de conversação, são softwares que simulam a conversa humana. Esses programas utilizam recursos como processos de classificação de palavras, processamento de linguagem natural e inteligência artificial, além de varreduras de palavras-chave simples e bancos de dados que vinculam frases comuns e respostas predefinidas. Esses recursos permitem que o chatbot adapte as respostas conforme a entrada específica do usuário, como destacado por HUNGERBUEHLER et al. (2021).

A maioria dos Chatbots é acessada por meio de sites ou aplicativos móveis, ou pode ser integrada a assistentes virtuais como um componente de conversação de um sistema. Esses assistentes virtuais também podem controlar dispositivos externos ou gerenciar tarefas básicas, como e-mails ou listas de tarefas. Em alguns casos, os Chatbots podem ser representados por um personagem animado ou um agente de conversação “humano” incorporado que usa e responde à comunicação verbal e não-verbal, como gestos com as mãos ou postura corporal, como destacado por NOBLE et al. (2022).

Destaca-se, portanto, que esta revisão pode fornecer insights valiosos sobre a eficácia dessas tecnologias e sua capacidade de auxiliar no cuidado emocional e no bem-estar dos usuários. A utilização de inteligência artificial e Chatbots em aplicativos de saúde mental tem o potencial de ampliar o acesso aos serviços de suporte emocional de forma conveniente, acessível e escalável. Essas tecnologias podem oferecer suporte contínuo e personalizado, fornecendo recursos de autocuidado, intervenções baseadas em evidências e ferramentas de monitoramento para os usuários.

Através deste estudo, será possível avaliar como os Chatbots têm o poder de fornecer suporte emocional, compreender as necessidades dos usuários, oferecer aconselhamento e

intervenções adequadas, e promover a melhoria do bem-estar emocional dos usuários. É importante examinar se essas abordagens baseadas em inteligência artificial são aceitas e valorizadas pelos usuários, bem como identificar possíveis limitações e desafios associados ao seu uso.

Esta pesquisa também poderá identificar as melhores práticas na implementação de Chatbots em aplicativos de saúde mental, destacando os benefícios e resultados positivos obtidos, e fornecendo insights para aprimorar essas tecnologias. Isso é crucial para garantir que esses aplicativos sejam efetivos, seguros, confiáveis e capazes de oferecer suporte emocional de qualidade aos usuários que deles necessitam.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é avaliar o impacto e a efetividade de aplicativos que utilizam inteligência artificial, com a aplicação de Chatbots, para auxiliar no suporte emocional de indivíduos com problemas de saúde mental.

## **2. METODOLOGIA**

Esta é uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, em que se utilizou a revisão sistemática como método de pesquisa. Para tal, aplicaram-se os critérios de verificação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA).

Para elaborar a pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia PICO, na qual: P: indivíduos com depressão; I: Chatbot; C: placebo ou outra intervenção; O: suporte emocional. Foram utilizadas as bases de dados Cochrane Library, Scopus, PubMed (via National Library of Medicine) e Embase. Nestas bases de dados, aplicaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/Medical Subject Headings (MeSH) e palavras-chave combinados com os operadores booleanos AND e OR, operadores de truncamento e os seguintes extratores de busca: título, resumo e palavras-chave. As estratégias de busca foram adaptadas daquelas utilizadas por Alzaraq et al. (2020).

**Figura I** - Estratégias de busca

Base de dados	Estratégias de busca
Pubmed	<p>("mental disorder*" OR "mental health" OR "mood disorder*" OR "psychotic disorder*" OR "obsessive-compulsive disorder*" OR autism OR "panic disorder*" OR "phobic disorder*" OR "post-traumatic stress disorder*" OR "substance-related disorder*" OR depression OR depressed OR melancholia OR "anxiety disorder*" OR anxious OR phobia OR bipolar OR schizophrenia OR psychosis OR eating disorder* OR anorexia OR binge-eating OR bulimia OR "drug dependence" OR "substance dependence" OR addiction OR "drug abuse" OR "substance abuse") AND ("conversational agent*" OR "conversational bot*" OR "conversational system*" OR "conversational interface*" OR "chatbot*" OR "chat bot*" OR "chatterbot*" OR "chatter bot*" OR "chat-bot*" OR "smartbot*" OR "smart bot*" OR "smart-bot*" OR "virtual coach*" OR "virtual agent*" OR "embodied agent*" OR "relational agent*" OR avatar OR "virtual character*" OR "animated character*" OR "virtual human")</p>
Cochrane	<p>((("mental disorder*" OR "mental health" OR "mood disorder*" OR "psychotic disorder*" OR "obsessive-compulsive disorder*" OR autism OR "panic disorder*" OR "phobic disorder*" OR "post-traumatic stress disorder*" OR "substance-related disorder*" OR depression OR depressed OR melancholia OR "anxiety disorder*" OR anxious OR phobia OR bipolar OR schizophrenia OR psychosis OR eating disorder* OR anorexia OR binge-eating OR bulimia OR "drug dependence" OR "substance dependence" OR addiction OR "drug abuse" OR "substance abuse") AND ("conversational agent*" OR "conversational bot*" OR "conversational system*" OR "conversational interface*" OR "chatbot*" OR "chat bot*" OR "chatterbot*" OR "chatter bot*" OR "chat-bot*" OR "smartbot*" OR "smart bot*" OR "smart-bot*" OR "virtual coach*" OR "virtual agent*" OR "embodied agent*" OR "relational agent*" OR avatar OR "virtual character*" OR "animated character*" OR "virtual human")):ti,ab,kw (Word variations have been searched)</p>

Scopus	<p>TITLE-ABS-KEY "mental disorder*" OR "mental health" OR "mood disorder*" OR "psychotic disorder*" OR "obsessive-compulsive disorder*" OR autism OR "panic disorder*" OR "phobic disorder*" OR "post-traumatic stress disorder*" OR "substance-related disorder*" OR depression OR depressed OR melancholia OR "anxiety disorder*" OR anxious OR phobia OR bipolar OR schizophrenia OR psychosis OR eating AND</p> <p>TITLE-ABS-KEY disorder* OR anorexia OR binge-eating OR bulimia OR "drug dependence" OR "substance dependence" OR addiction OR "drug abuse" OR "substance abuse" AND</p> <p>TITLE-ABS-KEY "conversational agent*" OR "conversational bot*" OR "conversational system*" OR "conversational interface*" OR "chatbot*" OR "chat bot*" OR "chatterbot*" OR "chatter bot*" OR "chat-bot*" OR "smartbot*" OR "smart bot*" OR "smart-bot*" OR "virtual coach*" OR "virtual agent*" OR "embodied agent*" OR "relational agent*" OR avatar OR "virtual character*" OR "animated character*" OR "virtual human"</p>
Embase	<p>("mental disorder*" OR "mental health" OR "mood disorder*" OR autism OR depression OR anxiety OR phobia OR bipolar OR schizophrenia) AND ("conversational agent*" OR "chatbot*" OR "chat bot*" OR "chatterbot*")</p>

Fonte: Modificado de Alzaraq et al., (2020)

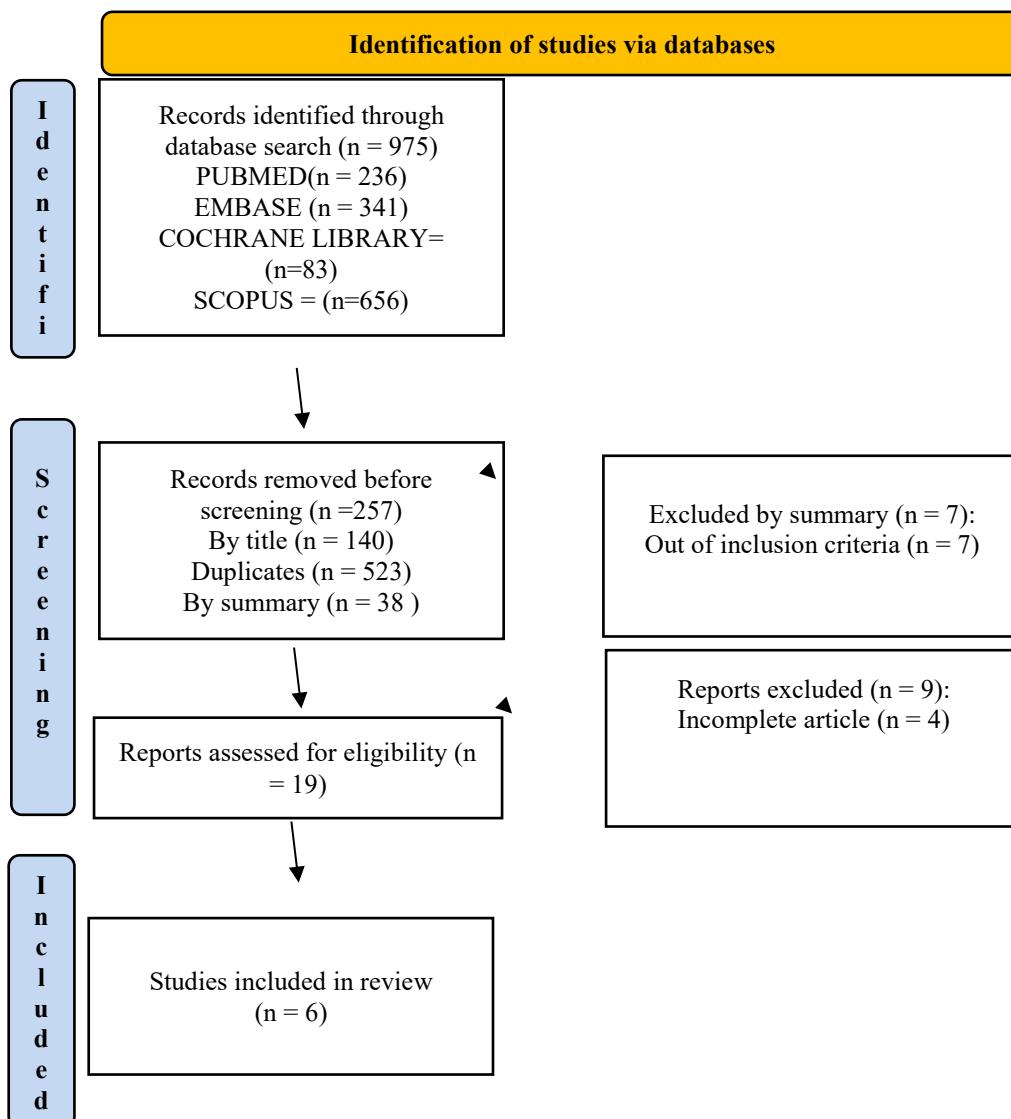
Foram incluídos artigos completos, escritos em inglês ou português, publicados entre os anos de 2018 e 2023, que abordassem a aplicação do uso de Chatbots em pessoas com problemas de saúde mental em ensaios clínicos randomizados com amostras significativas. Foram excluídos artigos fora do recorte temporal, revisões, pesquisas in vitro ou in vivo, trabalhos de conclusão de curso, teses ou dissertações, amostras não controladas, artigos que não estivessem disponíveis na íntegra, duplicados e qualquer pesquisa que não fosse um ensaio clínico randomizado.

Após a busca, os artigos foram baixados em formato RIS e adicionados ao programa *Rayyan - AI Powered Tool for Systematic Literature Reviews*, que foi utilizado para a inclusão e exclusão dos artigos, com base nos critérios estabelecidos no parágrafo anterior.

### 3. RESULTADOS

Após a busca em diversas bases de dados, foram encontrados um total de 975 artigos, dos quais 236 eram da PubMed, 341 da Embase, 89 da Cochrane Library e 656 da Scopus. Na primeira etapa de triagem, 140 artigos foram excluídos com base no título, seguidos por outros 257 na triagem subsequente. Dos artigos restantes, 523 eram duplicados sendo removidos, restando 55 para avaliação completa. Após a leitura do resumo, mais 38 artigos foram excluídos, deixando apenas 17 para análise completa. Desses 17, quatro estavam incompletos e nove eram protocolos de pesquisa ainda não realizadas, sendo excluídos. Ao final, foram incluídos seis artigos relevantes na revisão e de alta qualidade, que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

**Figura 1** – Fluxograma Prisma para revisões



Fonte: A pesquisa, 2023

Os seis artigos analisados nesta revisão avaliaram o uso de um chatbot em um grupo de intervenção para verificar se a inteligência artificial teve algum impacto nos níveis de depressão, ansiedade e depressão relacionada à pandemia da COVID-19 (conforme mostrado na Tabela 1).

**Tabela 1** - Artigos incluídos nesta revisão

<b>Autor (ano)</b>	<b>Título do artigo</b>	<b>Principais objetivos</b>
Klos et al., (2021)	Chatbot Baseado em Inteligência Artificial para Ansiedade e Depressão em Estudantes Universitários: Teste Piloto Randomizado e Controlado	Avaliar a viabilidade, aceitabilidade e potencial impacto do uso do Tess, um chatbot, para examinar sintomas de depressão e ansiedade em estudantes universitários.
He et al., (2022)	Chatbot de Saúde Mental para Jovens Adultos com Sintomas Depressivos Durante a Pandemia de COVID-19: Ensaio Controlado Randomizado Simples-Cego de Três Braços	Testar a eficácia clínica e o desempenho não clínico de um chatbot de saúde mental (XiaoE) baseado em terapia cognitivo-comportamental (TCC) para adultos jovens com sintomas depressivos durante a pandemia de COVID-19.
Liu et al., (2022)	Usando chatbots de IA para fornecer intervenções de depressão de autoajuda para estudantes universitários: um estudo randomizado de eficácia	Comparar a terapia chatbot com a biblioterapia, sendo uma intervenção psicológica de autoajuda amplamente aceita e comprovadamente útil.
Danieli et al., (2022)	Avaliando o impacto da inteligência artificial conversacional no tratamento de estresse e ansiedade em adultos idosos: ensaio controlado randomizado	Avaliar a contribuição do TEO (Therapy Empowerment Opportunity), um agente móvel de cuidados pessoais de saúde com IA conversacional.
Loveys et al., (2021)	Um ser humano digital para fornecer uma intervenção remota de solidão e estresse para adultos jovens e idosos em risco durante a pandemia de COVID-19: teste piloto randomizado	Avaliar a viabilidade e aceitabilidade de uma intervenção remota de solidão e estresse com parto humano digital para adultos em risco e a viabilidade dos métodos de estudo em preparação para um estudo controlado randomizado.
Stephanie et	O efeito da personalização de	Investigar o efeito da



al., (2022)	aplicativos de saúde mental nos sintomas depressivos em estudantes universitários: ensaio controlado randomizado	personalização do avatar nos sintomas depressivos e na adesão ao uso de um novo aplicativo de saúde mental baseado em terapia cognitivo-comportamental (TCC).
-------------	--	---

Fonte: A autoria própria, 2023

Além disso, acerca do método adotado nas pesquisas incluídas, dois estudos são do tipo ensaio piloto randomizado, sendo um destes do tipo controlado, um estudo randomizado controlado, um ensaio controlado randomizado, um estudo experimental e um estudo clínico randomizado. Quanto às bases de dados utilizadas para os artigos, um é proveniente da Embase, um da Scopus e quatro da Pubmed (conforme mostrado na Tabela 2).

**Tabela 2** - Método e base de dados dos artigos incluídos no estudo

<b>Autor (ano)</b>	<b>Método</b>	<b>Base de dados</b>
Klos et al., (2021)	Estudo Piloto Randomizado Controlado	<i>Scopus</i>
He et al., (2022)	Estudo Randomizado Controlado	<i>Pubmed</i>
Liu et al., (2022)	Ensaio Controlado Randomizado	<i>Pubmed</i>
Danieli et al., (2022)	Estudo Experimental	<i>Pubmed</i>
Loveys et al., (2021)	Ensaio Piloto Randomizado	<i>Pubmed</i>
Stephanie et al., (2022)	Estudo Clínico Randomizado	<i>Embase</i>

Fonte: A autoria própria, 2023

No que diz respeito às características das IAs utilizadas, a maioria já havia sido aplicada e estava em fase de aprimoramento durante a pesquisa. Essas IAs atuaram de forma intervencionista, visando avaliar se poderiam ajudar a melhorar sintomas de depressão, ansiedade, estresse, solidão e bem-estar (conforme apresentado na Tabela 3).

**Tabela 3** - Características da IA

<b>Autor (ano)</b>	<b>Nome da IA</b>	<b>Tipo de intervenção avaliada</b>
Klos et al., (2021)	Tess	Ansiedade e Depressão
He et al., (2022)	XiaoE e Xiaoai	Sintomas depressivos
Liu et al., (2022)	XiaoNan	Ansiedade e Depressão
Danieli et al., (2022)	TeO	Ansiedade, Depressão, Estresse e Bem-estar geral
Loveys et al., (2021)	Dh	Solidão, Estresse e Bem-estar
Stephanie et al., (2022)	AirHeart	Estresse e Depressão

Fonte: Autoria própria, 2023

#### 4. DISCUSSÃO

Em um estudo piloto randomizado controlado com estudantes universitários, Klos et al. (2021) utilizou o chatbot baseado em IA chamado Tess como modelo experimental. O Tess oferece breves conversas de texto como forma abrangente de suporte para a saúde mental, envia lembretes, conteúdo psicoeducativo e respostas de apoio emocional com base no que os usuários expressam. Além disso, o chatbot combina palavras e emojis nas mensagens para proporcionar uma experiência mais amigável, e responde com declarações prescritas para replicar respostas empáticas apropriadas para a emoção ou preocupação expressa pelos participantes.

Para avaliar os participantes, foi utilizado o Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), um questionário de autorrelato composto por nove itens que avaliam a frequência e a gravidade dos sintomas depressivos durante as últimas duas semanas. Cada um dos nove itens é baseado nos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-IV (DSM-IV), sendo pontuado de 0 (nunca) a 3 (diariamente). O PHQ-9 é uma das medidas mais utilizadas para avaliar sintomas depressivos sendo validado na Argentina, com propriedades psicométricas adequadas (Cronbach  $\alpha = 0,87$ ). Além disso, foi utilizada a Escala de Transtorno de Ansiedade Generalizada (GAD-7), uma escala de autorrelato composta por sete itens que avaliam a frequência e a gravidade dos pensamentos e comportamentos ansiosos durante as últimas duas semanas. Os itens são baseados nos critérios diagnósticos do DSM-IV e são pontuados de 0 (nunca) a 3 (diariamente) (Klos et al., 2021).

Após oito semanas, a média de mensagens trocadas foi de 472, variando de 162 a 1.290 mensagens. A maioria dos participantes (25/39) deu feedback positivo, relatando diminuição da ansiedade e aumento da confiança. Um número menor de participantes (7/39) deu respostas ambivalentes ou negativas em relação ao programa Tess. Os resultados apreciaram que o feedback positivo estava relacionado ao número de mensagens trocadas, sendo que mais mensagens estava associado a um feedback positivo (Klos et al., 2021).

O grupo experimental apresentou uma redução moderadamente nos sintomas de ansiedade em comparação com o grupo controle. No entanto, não foram observadas diferenças expressões em relação aos sintomas depressivos (Klos et al., 2021).

O estudo acima utilizou uma ferramenta baseada em IA, o software chamado Tess. O uso de softwares desse tipo está cada vez mais evidente devido à sua acessibilidade. Assim como qualquer outro software baseado em IA, o chatbot Tess pode ser facilmente acessado por qualquer dispositivo eletrônico que tenha acesso à internet, garantindo que o usuário possa utilizá-lo de qualquer lugar e a qualquer momento.

Outra vantagem do uso dessas ferramentas é a disponibilidade. Os chatbots estão disponíveis para uso 24 horas por dia, sete dias por semana, o que significa que o usuário pode receber o suporte que deseja no momento em que está passando por alguma crise emocional ou algo do tipo. Além disso, muitos usuários podem se sentir mais confortáveis e seguros compartilhando seus problemas com um chatbot, já que se trata de uma ferramenta que oferece anonimato das informações coletadas. Esse fator pode ser especialmente relevante para pessoas que possuem fobia social ou outros problemas relacionados.

Outra questão a ser considerada é que algumas pessoas têm receção ou medo de procurar ajuda diretamente com profissionais de saúde mental. Nesses casos, o chatbot pode ser uma ferramenta interessante para esse público, pois muitos usuários se sentiram mais à vontade compartilhando seus anseios com um chatbot.

Além disso, estudos mostram que os chatbots podem auxiliar os usuários fornecendo informações psicoeducativas relevantes sobre saúde mental, transtornos específicos e estratégias para solucionar e enfrentar problemas. Eles podem apresentar recursos, técnicas de relaxamento, dicas de autocuidado e outras informações adicionais que promovem o bem-estar mental geral.

He et al., (2022) realizou um estudo randomizado controlado com jovens adultos que apresentavam sintomas de depressão durante a pandemia da COVID-19. Os participantes foram divididos em três grupos, um utilizou um chatbot de saúde mental XiaoE, outro um chatbot geral Xiaoi e o outro grupo um livro eletrônico. Para obter os resultados, os autores

utilizaram a pontuação do PHQ-9 (uma das medidas de sintomas depressivos mais amplamente utilizadas, confiáveis e validadas), trata-se de um questionário de autorrelato de 9 itens que avalia a frequência e a gravidade dos sintomas depressivos nas 2 semanas anteriores com base nos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4ª edição (DSM-IV) para transtorno depressivo maior em 4 escala de pontos de 0 (nunca) a 3 (quase todos os dias).

Além disso, os autores aplicaram o Questionário de Aliança de Trabalho (WAQ), a Métrica de Usabilidade para a Experiência do Usuário-LITE (UMUX-LITE) e a Escala de Aceitabilidade (AS). O WAQ é baseado no *Helping Alliance Questionnaire* (HAQ-II), WAI e California Psychotherapy Alliance Scales (CAL-PAS), com três subescalas de quatro itens que avaliam o desenvolvimento de um vínculo afetivo no tratamento e o nível de concordância com o tratamentos objetivos e tarefas de tratamento (HE et al., 2021).

Em resumo, os resultados indicam que não houve efeitos de interação significativos entre diferentes variáveis (como pontuação inicial do PHQ-9, idade, sexo, etnia, entre outros) e os grupos estudados. No entanto, houve uma redução significativamente maior nos sintomas depressivos no grupo que utilizou o XiaoE em comparação com o grupo de controle. O tamanho do efeito foi moderado em T1 e pequeno em T2. O teste *post-hoc* indicou diferenças significativas de tratamento entre XiaoE e outros métodos (e-book e Xiaoai) na redução da depressão em T1, e uma diferença significativa entre XiaoE e Xiaoai em T2 (HE et al., 2021).

Dentre as diversas características dos chatbots descritas nos estudos analisados neste artigo, destaca-se a capacidade dessas ferramentas de interpretar e responder a consultas médicas em linguagem natural. Essa habilidade é alcançada por meio do uso de algoritmos de processamento de linguagem natural, que permitem que os chatbots compreendam a linguagem dos usuários e forneçam o auxílio necessário.

Após receber a mensagem do usuário, o chatbot pode fazer perguntas de acompanhamento para obter informações adicionais sobre os sintomas sentidos pelos usuários, a fim de realizar uma análise mais precisa e sugerir informações de ajuda adequadas.

O chatbot XiaoE, descrito neste artigo, é um exemplo de como a inteligência artificial (IA) e a tecnologia estão sendo cada vez mais experimentadas e aplicadas na área da saúde mental de maneira interativa e conveniente para melhorar o acesso à informação e ao suporte aos usuários que buscam ajuda em questões psicológicas.

Liu et al., (2022) realizou um ensaio controlado randomizado com estudantes universitários, no qual utilizou um chatbot alimentado pela inteligência artificial de conversação de código aberto "RASA" por meio da "Plataforma de contas oficiais WeChat". Além do programa com o chatbot, foi aplicada a biblioterapia, que utiliza a literatura para aliviar os problemas do paciente.

Os resultados apreciaram que a intervenção de autoajuda aprimorada por chatbot teve uma vantagem significativa na redução da depressão, com um efeito de tamanho alto, e na redução da ansiedade, com um efeito de tamanho baixo, em comparação com a biblioterapia. Isso foi medido pelo PHQ-9 e pelo feedback GAD-7 ao longo de um período de 16 semanas (LIU et al., 2022).

O estudo de Danieli et al. (2022) é um estudo experimental que consiste na administração de 8 semanas de psicoterapia cognitivo-comportamental, especificamente para a aquisição de habilidades de gerenciamento de estresse. O desenho experimental incluiu a possibilidade de apoiar o treinamento de gerenciamento de estresse-CBT com a assistência contínua de um agente de conversação baseado em IA para cuidados de saúde mental (TEO). Os participantes foram divididos em grupos: o grupo 1 recebeu psicoterapia tradicional de terapeutas CBT em um ambiente remoto; o grupo 2 recebeu terapia tradicional e apoio do agente conversacional de IA; o grupo 3 recebeu apenas o apoio do agente de IA conversacional; e o grupo 4 foi o grupo de controle, que não recebeu nenhum tratamento.

O grupo 4 apresentou níveis mais baixos de ansiedade e depressão em comparação com o grupo 1, bem como níveis mais baixos de estresse em comparação com o grupo 2. No entanto, nas análises analisadas nos momentos T2 e T3, não foram atendidas diferenças linguísticas entre os grupos em relação aos resultados. Ao analisar nos grupos, observei que o grupo 2 apresentou melhorias nos níveis de estresse e nos escores de bem-estar geral ao longo do tempo. Houve uma tendência geral de piora entre T2 e T3 em todos os grupos, com um aumento significativo nos níveis de estresse no grupo 2. Além disso, o grupo 2 relatou níveis mais altos de percepção de satisfação e satisfação em relação ao tratamento (DANIELI et al., 2021).

Loveys et al. (2021) realizou um ensaio piloto randomizado paralelo com um design misto. A intervenção envolveu a conclusão de exercícios comportamentais e psicologia positiva com um facilitador humano digital em um site por pelo menos 15 minutos por dia durante 1 semana. Os exercícios visaram abordar a solidão, o estresse e o bem-estar psicológico. A viabilidade foi avaliada por meio das taxas de abandono e dos dados de comportamento comportamental, com o uso de uma animação humana digital chamada Bella.

Os resultados apreciaram que não houve efeito principal significativo do tempo ou da condição na solidão percebida. Em relação ao estresse, o grupo de intervenção relatou menor estresse em comparação com o grupo de controle da lista de espera. Quanto ao afeto positivo e negativo, não foram encontrados efeitos principais da música, do tempo ou da condição, nem uma interação significativa entre o tempo e a condição. Em relação ao bem-estar psicológico, houve uma tendência para um efeito principal significativo da condição, com o grupo de intervenção relatando maior bem-estar geral em comparação com o grupo de controle da lista de espera (LOVEYS et al., 2021).

Stephanie e outros. (2022) realizou um estudo clínico randomizado com estudantes universitários, subdivididos em dois grupos: um controle e outro teste para avaliar os psicólogos depressivos ao uso de um novo aplicativo de saúde mental baseado em terapia cognitivo-comportamental (TCC). Os resultados gostaram que o aplicativo de conversação conhecia os sintomas depressivos e teve boa adesão dos participantes. Houve uma diminuição significativa nos níveis de estresse ao longo do tempo em ambos os grupos.

Os estudos discutidos acima apresentaram resultados interessantes e promissores sobre o uso de chatbots na saúde mental. O chatbot XiaoE foi eficaz na redução da depressão, enquanto o chatbot Tess demonstrou uma redução moderada nos sintomas de ansiedade. Além disso, outros estudos exploraram o uso de chatbots em combinação com a terapia tradicional, como a psicoterapia cognitivo-comportamental, e melhoraram nos níveis de estresse e bem-estar geral.

Dessa forma, note-se que os chatbots baseados em IA apresentam potencial para fornecer suporte acessível e conveniente para a saúde mental. No entanto, é importante continuar a pesquisa nessa área para entender melhor sua eficácia, adaptabilidade a diferentes grupos e contextos, bem como garantir a confidencialidade e segurança dos usuários. Com o avanço contínuo da tecnologia e o aprimoramento dessas ferramentas, espera-se que os chatbots desempenhem um papel cada vez mais importante na promoção do bem-estar mental e no fornecimento de suporte emocional (COSTA; ALMEIDA, 2021).

## **5. CONCLUSÃO**

Com base nos estudos mencionados, conclui-se que a utilização de chatbots baseados em inteligência artificial (IA) para fornecer auxílio de suporte de saúde mental tem mostrado resultados promissores em diversas áreas, como redução de sintomas depressivos e ansiedade, melhoria do bem-estar psicológico e diminuição do estresse. Os ensaios e estudos

clínicos obtiveram *feedback* positivo da amostra participante da pesquisa, havendo uma redução moderada ou significativa dos sintomas depressivos, ansiedade, diminuição do estresse, melhora do bem-estar psicológico.

Em geral, os estudos indicaram que os chatbots baseados em IA podem ser eficazes na redução de sintomas depressivos, ansiedade e estresse, além de promover o bem-estar psicológico. No entanto, é importante considerar que cada estudo possui suas particularidades metodológicas e amostras específicas, o que pode influenciar os resultados. Portanto, mais pesquisas são necessárias para compreender totalmente o impacto e a eficácia dessas intervenções em diferentes contextos e populações.

Vê-se como necessidade a realização de pesquisas práticas com chatbots, estas permitem avaliar sua eficácia e determinar as melhores práticas para sua implementação. É essencial entender como os chatbots podem ser mais efetivos na melhoria da saúde mental, quais estratégias terapêuticas são mais eficazes e como eles podem ser adaptados para diferentes populações e contextos culturais. Isso requer realizar estudos rigorosos que investiguem os resultados do uso de chatbots em termos de redução de sintomas, melhora do bem-estar psicológico e aceitação pelos usuários.

Além de avaliar a eficácia dos chatbots na melhoria da saúde mental, as pesquisas práticas também precisam explorar questões éticas relacionadas ao seu uso, como a privacidade dos dados dos usuários, a confidencialidade das informações compartilhadas e a capacidade de fornecer um suporte adequado em crises. Para isso, é importante criar novos programas ou aplicativos que utilizem inteligência artificial em forma de chatbots para auxiliar pacientes com problemas psicológicos e mentais.

A análise comparativa dos programas incluídos nesta pesquisa é indispensável para identificar o melhor método assistencial para cada indivíduo. Dessa forma, será possível determinar quais estratégias terapêuticas são mais eficazes e como os chatbots podem ser adaptados para diferentes populações e contextos culturais, sempre considerando a segurança e privacidade dos usuários.

## REFERÊNCIAS

AHMED, Arfan et al. A review of mobile chatbot apps for anxiety and depression and their self-care features. **Computer Methods and Programs in Biomedicine Update**, v. 1, p. 100012, 2021.

ALRAZAQ, Alaa Ali et al. Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: systematic review and meta-analysis. **Journal of medical Internet research**, v. 22, n. 7, p. e16021, 2020.

DANIELI, Morena et al. Assessing the Impact of Conversational Artificial Intelligence in the Treatment of Stress and Anxiety in Aging Adults: Randomized Controlled Trial. **JMIR Mental Health**, v. 9, n. 9, p. e38067, 2022.

DRISSI, Nidal et al. An analysis on self-management and treatment-related functionality and characteristics of highly rated anxiety apps. **International journal of medical informatics**, v. 141, p. 104243, 2020.

HE, Yuhao et al. Mental Health Chatbot for Young Adults With Depressive Symptoms During the COVID-19 Pandemic: Single-Blind, Three-Arm Randomized Controlled Trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 11, p. e40719, 2022.

HUNGERBUEHLER, Ines et al. Chatbot-based assessment of employees' mental health: Design process and pilot implementation. **JMIR Formative Research**, v. 5, n. 4, p. e21678, 2021.

KLOS, Maria Carolina et al. Artificial intelligence-based chatbot for anxiety and depression in university students: pilot randomized controlled trial. **JMIR formative research**, v. 5, n. 8, p. e20678, 2021.

LEE, Sang Min et al. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. **Comprehensive psychiatry**, v. 87, p. 123-127, 2018.

LIU, Hao et al. Using AI chatbots to provide self-help depression interventions for university students: A randomized trial of effectiveness. **Internet Interventions**, v. 27, p. 100495, 2022.

LOVEYS, Kate et al. A digital human for delivering a remote loneliness and stress intervention to at-risk younger and older adults during the COVID-19 pandemic: Randomized pilot trial. **JMIR mental health**, v. 8, n. 11, p. e31586, 2021.

NOBLE, Jasmine M. et al. Developing, Implementing, and Evaluating an Artificial Intelligence-Guided Mental Health Resource Navigation Chatbot for Health Care Workers and Their Families During and Following the COVID-19 Pandemic: Protocol for a Cross-sectional Study. **JMIR Research Protocols**, v. 11, n. 7, p. e33717, 2022.

Stephanie G. S et al. The Effect of Mental Health App Customization on Depressive Symptoms in College Students: Randomized Controlled Trial. **JMIR Mental Health**, v. 9, n. 8, p. e39516, 2022.



WHO, World Health Organization. **Depressive disorder (depression)**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/depression>. Acesso em: 12 jun. 2023.

COSTA, Roger Vinícius; ALMEIDA, Iara Carnevale. CHATBOTS E SAÚDE MENTAL: uma linha do tempo com aproximações e distanciamentos de 1966 a 2021. **XI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica**. 2021.