



CURSO DE MEDICINA

CARLA LOUREIRO ALVAREZ

**USABILIDADE DO “CHATBOT” NA SIMULAÇÃO DE COLETA DE HISTÓRIA
CLÍNICA POR ESTUDANTES DE SEMIOLOGIA.**

SALVADOR - BA

2024

CARLA LOUREIRO ALVAREZ

**USABILIDADE DO “CHATBOT” NA SIMULAÇÃO DE COLETA DE HISTÓRIA
CLÍNICA POR ESTUDANTES DE SEMIOLOGIA.**

Trabalho de Conclusão de Cursos,
apresentado ao curso de graduação em
Medicina da Escola Bahiana de Medicina e
Saúde Pública, para aprovação parcial no 4º
ano do curso de Medicina

Orientadora: Marília Menezes Gusmão.

SALVADOR

2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente aos que, não apenas tornaram este projeto possível, mas sobretudo, ofereceram todo o apoio, zelo e paciência durante esta caminhada. Agradeço aos meus pais, Célia e Claudio, e à minha irmã, Cláudia, pelo carinho de sempre. À Bruno e Amanda, que me inspiraram e me guiaram, independentemente das dificuldades. À minha orientadora, professora e doutora Marília Gusmão e à professora e doutora Constança Cruz, agradeço imensamente pelas orientações e valiosas contribuições fundamentais para este projeto.

Minha sincera gratidão!

RESUMO

Introdução: Os *Chatbot's* são sistemas de inteligência artificial (IA) projetados para simular conversas com seus usuários a partir de uma linguagem natural, espontânea e aleatória. Desta maneira, frente à incipiência de mecanismos de treinamento de coleta de anamnese para discentes de medicina, busca-se empregar novas ferramentas potencialmente úteis ao aprimoramento de habilidades técnicas e raciocínio clínico em medicina, sendo o *Chatbot* uma opção atual e promissora. **Objetivo:** Descrever a usabilidade dos *Chatbot's* de inteligência artificial para simulação de história clínica no manejo e aplicação da técnica correta de anamnese para treinamento de estudantes de semiologia médica. **Metodologia:** Realizou-se um estudo observacional de corte transversal, descritivo, utilizando dados secundários coletados retrospectivamente de formulários *on-line* aplicados em junho de 2023 na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), durante vivência pedagógica realizada por 11 estudantes da monitoria de bases semiológicas. A amostra foi de conveniência. Os dados foram obtidos de questionários de satisfação padronizados, na plataforma *Microsoft Forms*, e analisados após aprovação ética. As variáveis quantitativas foram expressas em média e desvio padrão, enquanto as qualitativas foram descritas em frequências e proporções. A análise temática das respostas abertas foi realizada para identificar categorias e relações causais, através da sumarização, agregação e codificação das respostas. Os dados foram analisados com o *software* SPSS e armazenados no *Microsoft Excel*. **Resultados:** Foram respondidos 11 questionários sobre a experiência simulada na plataforma *Chat BING*. O tempo médio de duração da atividade foi de 23,6 minutos ($\pm 6,43$). Todos os participantes (100%) consideraram o personagem simulado convincente, e 90,9% avaliaram a história clínica como coerente com a hipótese diagnóstica. Os diagnósticos diferenciais foram considerados plausíveis por 90,9% dos avaliadores, e 81,8% avaliaram o *feedback* como bom. As sugestões de perguntas de anamnese foram usadas por 72,7% dos participantes, sendo consideradas pertinentes. Todos os participantes (100%) acreditaram que a experiência agregou habilidades ou conhecimentos, destacando a prática da coleta de anamnese e o raciocínio clínico. A maioria (90,9%) não encontrou erros na plataforma. Quanto à ampliação do uso do *Chat IA* na medicina, 90,9% foram favoráveis, embora 54,5% preferissem a coleta presencial para o primeiro contato com pacientes. **Conclusão:** O *Chat BING* mostrou-se ser uma ferramenta acessível, individualizada e convincente para a simulação de história clínica com estudantes da semiologia médica, complementando o aprendizado conforme favorece a habituação e a confiança com o método adequado de coleta de anamnese e raciocínio clínico. Contudo, ainda não é um substituto da prática tradicional com pacientes reais posto que não consegue mimetizar o exercício de habilidades sociais, as quais são essenciais para uma formação médica de qualidade.

Palavras-chave: Chatbot, educação médica, coleta de anamnese.

ABSTRACT

Introduction: Chatbots are artificial intelligence (AI) systems designed to simulate conversations with their users applying natural, spontaneous, and random language. In light of the lack of training mechanisms for medical students in taking patient histories, new tools that could potentially enhance technical skills and clinical reasoning in medicine are being sought, with chatbots being a current and promising option. **Objective:** To describe the usability of AI chatbots for simulating clinical histories in the management and application of proper history-taking techniques for training medical students. **Methodology:** An observational, cross-sectional, descriptive study was conducted using secondary data collected retrospectively from online forms applied in June 2023 at the Bahiana School of Medicine and Public Health (EBMSP), during a pedagogical experience involving 11 students from the clinical skills academic tutoring group. The sample was one of convenience. Data were obtained from standardized satisfaction questionnaires on the Microsoft Forms platform and analyzed after ethical approval. Quantitative variables were expressed as mean and standard deviation, while qualitative variables were described in frequencies and proportions. Thematic analysis of open-ended responses was conducted to identify categories and causal relation through summarization, aggregation, and coding of responses. Data were analyzed using SPSS software and stored in Microsoft Excel. **Results:** Eleven questionnaires about the simulated experience on the Chat BING platform were completed. The average duration of the activity was 23.6 minutes (± 6.43). All participants (100%) found the simulated character convincing, and 90.9% evaluated the clinical history as consistent with the diagnostic hypothesis. Differential diagnoses were considered plausible by 90.9% of the evaluators, and 81.8% rated the feedback as good. Suggestions for history-taking questions were used by 72.7% of participants and were considered pertinent. All participants (100%) believed that the experience added skills or knowledge, highlighting the practice of history-taking and clinical reasoning. The majority (90.9%) did not find errors on the platform. Regarding the expansion of AI chatbot use in medicine, 90.9% were favorable, although 54.5% preferred in-person history-taking for the first patient contact. **Conclusion:** Chat BING proved to be an accessible, individualized, and convincing tool for simulating clinical histories with medical semiology students, complementing learning by fostering habituation and confidence with the appropriate method of history-taking and clinical reasoning. However, it is not yet a substitute for traditional practice with real patients, as it cannot mimic the exercise of social skills, which are essential for quality medical training.

Keywords: Chatbot, medical education, medical history taking.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	OBJETIVOS.....	8
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3.1	A inteligência artificial e o Chat-GPT.....	9
3.2	Inteligência artificial e educação	10
3.3	Aplicação do <i>chatbot</i> na simulação de anamnese	11
4	MÉTODOS.....	13
4.1	Desenho do Estudo.....	13
4.2	Local e período de estudo.....	13
4.3	População do estudo:	13
4.4	Amostra e cálculo amostral	13
4.5	Fonte de dados	13
4.6	Instrumento de coleta de dados	14
4.7	Coleta de dados	14
4.8	Variáveis do estudo.....	14
4.9	Plano de análise dos dados	15
4.10	Riscos e benefícios.....	15
5	ASPECTOS ÉTICOS.....	17
6	RESULTADOS	18
6.1	SEÇÃO 01: AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA.	18
6.2	SEÇÃO 02: ESTUDO DE VARIABILIDADE DOS CASOS CLÍNICOS APRESENTADOS PELO PACIENTE VIRTUAL DO CHAT BING.	21
7	DISCUSSÃO.....	24
8	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS.....	29

APÊNDICE A - FORMULÁRIO.....	31
APÊNDICE B - PROMPT	37
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP	38

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, os acadêmicos de medicina incorporam na educação médica diversas técnicas de simulação para desenvolvimento de habilidades clínicas, dentre elas, a coleta de história clínica. Contudo, é notório a incipiência dos mecanismos para treinamento tendo em vista a falta de disponibilidade de meios práticos como ensaio com atores ou a clássica coleta a beira-leito¹, especialmente aqueles de semestres inferiores, que acabam penalizados em detrimento dos mais experientes.

A problemática em questão tornou-se ainda mais evidente no contexto pandêmico e pós-pandêmico, no qual a barreira do contato social determinou afastamento dos acadêmicos dos campos de prática e assim, da continuidade da aprendizagem, em vista da vinculação de prática de anamnese à presencialidade física². Dentre estas ferramentas, os *Chatbot's*, ou assistentes virtuais, que nada mais são que sistemas de inteligência artificial projetados para simular conversas com usuários humanos, como é exemplo do afamado *Chat GPT*, demonstraram potencialidade para simular pacientes virtuais com estudantes de medicina.

Nesta circunstância, os *Chats* de inteligência artificial (IA) demonstram variada aplicabilidade em razão da possibilidade em encenar um diálogo natural, espontâneo e aleatório interagindo com seres humanos. Desta maneira, o presente estudo justifica-se por abordar o emprego de uma ferramenta nova e potencialmente útil para contribuir com o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades técnicas e raciocínio clínico em medicina de maneira contínua e acessível à acadêmicos dos quais não possuem oportunidade de praticar em pacientes reais, seja pela falta de disponibilidade na instituição ou pelo distanciamento social, oferecendo maior segurança no futuro profissional em aplicar técnicas de coleta de anamnese, basal para a formação médica³.

Dessarte, este estudo piloto tem como finalidade demonstrar e questionar a usabilidade das ferramentas de *Chat* por inteligência artificial (IA) na educação médica, extrapolando seu uso convencional, a partir da criação de situações problemas oferecidos ao software por meio de comandos prévios (*prompt*) e simulado aos alunos mimetizando uma consulta real, na qual se avalia, por conseguinte, o emprego dessa técnica como uma alternativa para contornar a incipiência de meios para prática da técnica de anamnese por estudantes de medicina, sendo

possivelmente um contribuinte válido para no desenvolvimento das habilidades clínicas na coleta de anamnese para estudantes de semiologia médica.

2 OBJETIVOS

Geral: Descrever a usabilidade dos *Chatbot's* de inteligência artificial para simulação de história clínica no manejo e aplicação da técnica correta de anamnese para treinamento de estudantes de semiologia médica.

Específico: Descrever variabilidade de casos clínicos da ferramenta *Chat BING* em simulação de anamnese a partir do fornecimento de um algoritmo formulado para experiência.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A inteligência artificial e o Chat-GPT

A terceira revolução digital engloba, fundamentalmente, ferramentas que utilizam a inteligência artificial, ou seja, *softwares* (algoritmos que guiam a execução de tarefas de um programa em um dispositivo) os quais são capazes de simular um comportamento humano na tomada de decisões e realização de tarefas. Desta maneira, em um panorama histórico, questionou-se a possibilidade de a máquina alcançar marcos intrinsecamente humanos, como a capacidade de pensar ou de se comunicar. Neste sentido, cientistas da computação propuseram a construção de ferramentas programadas como o *chatbot*, a fim de testar os limites da inteligência artificial (IA), impulsionados pela discussão da temática que se iniciou em 1950, com o artigo “*Computing Machinery and Intelligence*” publicado por Alan Turing, no qual ele propõe o denominado “Teste de Turing” em que se avaliava a capacidade de uma máquina em imitar de maneira indistinguível o comportamento humano⁴.

No interim deste cenário histórico, não tardou até que fosse criado um sistema computacional inteligente capaz de produzir um padrão de conversação semelhante a capacidade humana, sendo criado o primeiro *chatbot* em 1966, “ELIZA”, com fito de ser utilizado na área da saúde, mais especificamente, na área da psicoterapia. Contudo, o sistema de “*Pattern Matching*” careceu de empatia e percepção das particularidades de aplicação do léxico na comunicação humana, ou seja, conforme o estímulo do usuário o sistema operacional gera uma resposta pré-definida e rígida a partir de reconhecimento de padrão, o que dificultou a utilização do programa como substituição à atividade humana na área da saúde mental neste período⁵.

Contudo, apenas em 2020 os *chatbots* puderam ser popularizados e globalizados por advento de um dispositivo digital de conversa, o *ChatGPT*, “*Generative Pre-trained Transformer*” (GPT), ou do português, “transformador pré-treinado gerador de conversas” que se trata de um protótipo de uma ferramenta a qual visa estabelecer diálogos naturais com seres humanos sendo seu texto gerado por inteligência artificial. O algoritmo é capaz de gerar texto de maneira rápida, articulada e detalhada para o contexto desejado pelo usuário, utilizando-se da geração automática de palavras mais prováveis, de acordo com a anterior, a partir da alimentação por um vasto banco de dados. Por esta razão, o *chatbot* está sendo amplamente utilizado, cumprindo a

premissa de fornecimento de suporte em tempo real e com relativa precisão em suas respostas, tornando-se verdadeiros assistentes. Este progresso na interação e comunicação entre máquinas e humanos, denominado Interação Humano-Computador (IHC) inteligente, foi possibilitado pelo desenvolvimento do Processamento de Linguagem Natural (PNL), compreendendo a linguagem humana e, em resposta, gerar um diálogo correspondente à intenção do usuário, a partir de algoritmos treinados por um numeroso banco de dados⁵.

3.2 Inteligência artificial e educação

Diante da facilidade em recorrer a assistência virtual para respostas rápidas, com banco de dados vasto em diversas categorias, não tardou para que os *chatbots* fossem utilizados entre discentes e docentes acadêmicos. Neste sentido, já vem sendo descrito na literatura o uso do *ChatGPT* para resolver tarefas acadêmicas, em primeiro lugar, com 88% dos alunos já tendo feito algum uso para esta finalidade, além do uso para elaboração de dissertações acadêmicas, com cerca de 53% dos estudantes recorrendo a esta ferramenta⁶. Desta forma, compreende-se que este tem sido um artifício não apenas de rápida pesquisa, pela sua capacidade de resolver adequadamente questões em exames, promovendo respostas logicamente fundamentadas e contextualizadas, mas que também demonstra potencial performando atividades criativas e versáteis, como a escrita de estudos científicos e dissertações acadêmicas.

Neste contexto, suscitou-se a discussão acerca dos prejuízos educacionais na aplicação da inteligência artificial por discentes em avaliações ou na prática profissional, ao fazer uso indiscriminado do artifício em detrimento do aperfeiçoamento de habilidades e repertório técnico próprio, incentivando o acadêmico a buscar respostas rápidas sem construção de raciocínio crítico. Entretanto, os estudos pilotos realizados sobre a temática sugerem que a inteligência artificial em realidade pode ser um mecanismo adjuvante para estudantes e profissionais ao oferecer diferentes perspectivas ao estudante sobre a área de interesse, além de ser elucidativo em eventuais dúvidas ou dificuldades que o estudante recorra ao *chatbot*. Na área de educação médica, ainda, projetos pilotos desenvolveram algoritmos para elaboração de perguntas (geração de *quizzes* e exames) de cunho médico para treinamento de habilidades em estudantes, com apenas 0,5% das perguntas elaboradas

apresentando erro aleatório⁷. Evidencia-se de tal forma, que as possibilidades de contribuição do programa computacional na área da educação são inúmeras, cabendo aos docentes e discentes explorarem seus benefícios.

3.3 Aplicação do *chatbot* na simulação de anamnese

Para além do uso do *chatbot* como artifício de consulta para respostas rápidas e objetivas acerca de conhecimento técnico-científico, a sua capacidade de mimetizar conversação fluída se assemelhando à interação humana, em virtude do processamento de linguagem natural (PNL), possibilita o aperfeiçoamento de habilidades interpessoais conforme a arquitetura fornecida ao algoritmo. Isto é, à medida que o *chat* por IA possui, intrinsecamente, a capacidade de criação e geração espontânea de textos originais, é possível fomentar prática de coleta de história clínica e raciocínio clínico através dele⁸. Desta maneira, poucos estudos pilotos se propuseram a utilizar a IA como gerador de vinhetas (casos clínicos) originais e assim, emular pacientes virtuais criados digitalmente, com intuito de treinar a habilidade de anamnese em estudantes de medicina⁹.

A técnica de entrevista médica (anamnese) é imprescindível a uma boa formação, contudo, diversas são as barreiras impostas para a prática com pacientes reais¹ especialmente após a pandemia de sars-cov-2 em 2019, em que os alunos acabaram sendo afastados dos campos de prática². Dessarte, a inteligência artificial surge como alternativa para mitigar o contato insuficiente dos acadêmicos de medicina aos casos reais, sendo avaliado em estudos pilotos como uma “alternativa útil, especialmente aos alunos nos primeiros anos de curso”³.

Em contrapartida, algumas limitações do ambiente virtual devem ser pesquisadas, como a percepção negativa dos estudantes que fizeram uso deste dispositivo no que tange a falta do contato humano e gerenciamento de emoções, como empatia e compaixão ou nervosismo propiciado pela prática com pacientes reais³. Apesar disso, os estudantes que fizeram uso da ferramenta avaliaram com notas médias entre 7 e 8 (em escala de 0-10, sendo a maior satisfação 10) o desempenho quanto interação, ganho de experiência e identificação da linguagem pela IA².

Por conseguinte, ainda que o uso de *chatbots* alimentados por algoritmos para simulação de pacientes virtuais no ensino médico seja, atualmente, pouco

consolidado na literatura, destaca-se como uma técnica promissora com fito de ser adjuvante na educação médica, alicerçando o progresso na construção de habilidades interpessoais e clínicas¹⁰.

4 MÉTODOS

4.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal, descritivo, que envolve análise de dados de coleta secundária. Os dados coletados foram obtidos de forma retrospectiva, secundariamente, a partir de formulários on-line pré-existentes aplicados por atividade pedagógica da monitoria da disciplina de Bases Semiológicas em junho de 2023.

4.2 Local e período de estudo

O presente estudo realizou-se na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) em Salvador-BA no período de junho de 2023.

4.3 População do estudo:

Os critérios de inclusão são estudantes da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) do 5º e 6º semestre do curso de medicina, a partir de 18 anos, que participaram de vivência pedagógica em monitoria da disciplina de Biofunção II- bases semiológicas no semestre 2023.1; indivíduos que tenham assinado e consentido com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido para participar da aplicação de questionário em 2024.

Os critérios de exclusão são monitores que participaram da elaboração do algoritmo e testagem da ferramenta para coleta de história clínica e aqueles que se recusaram a preencher formulário de avaliação da experiência.

4.4 Amostra e cálculo amostral

Utilizou-se amostra de conveniência, sendo monitores da disciplina de Bases Semiológicas do 5º e 6º semestre, a partir de 18 anos, do curso de medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

4.5 Fonte de dados

Os dados retrospectivos preexistentes correspondem às respostas do questionário padronizado formulado na plataforma *Microsoft Forms* para avaliação de experiência de coleta de história clínica aplicado previamente durante vivência pedagógica proposta por atividades internas de aprendizagem da disciplina de Bases

Semiológicas. O referido questionário é constituído de perguntas objetivas e subjetivas sobre a experiência dos estudantes acerca da tecnologia a ser avaliada (APÊNDICE A).

A experiência educacional proposta na vivência pedagógica, por sua vez, consistiu em uma entrevista clínica realizada pelos monitores com um personagem simulado pela plataforma *Chat BING*, disponibilizada pelo *Microsoft Edge*, versão 111, através do *prompt* (comando) criado pelos avaliadores (APÊNDICE B).

A análise destas informações apenas foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) e consentimento dos participantes a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

4.6 Instrumento de coleta de dados

Os dados foram gerados a partir de respostas individuais, autodeclaradas, registradas em formulário online na plataforma *Microsoft Forms* (APÊNDICE A) sendo este um questionário elaborado com perguntas objetivas e subjetivas, tais como idade, gênero, e características dos pacientes virtuais, coerência da história clínica e plausibilidade da hipótese diagnóstica. As respostas, as quais se encontram armazenadas em dispositivo de *pen-drive* foram convertidas para tabelas na plataforma *Microsoft Excel*® por geração espontânea da própria plataforma.

4.7 Coleta de dados

Para obtenção dos dados secundários, foram coletados os registros armazenados em dispositivos de *pen-drive* gerados pelas respostas individuais ao formulário *on-line* na plataforma digital *Microsoft Forms*®, versão 2016, aplicado em vivência da disciplina. Posteriormente, estes registros foram tabulados através da geração de planilha automática na plataforma *Microsoft Excel*®, versão 2016.

4.8 Variáveis do estudo

A variável quantitativa do estudo é o tempo de duração média da atividade (em minutos).

As variáveis qualitativas nominais, ou dicotômicas, por sua vez, são: presença de erro na ferramenta; paciente convincente; história clínica coerente; diagnóstico

plausível; uso de sugestões; aquisição de habilidade ou conhecimento; limitação da ferramenta; potencial de erro da ferramenta.

Quanto as variáveis qualitativas politômicas, tem-se: situação de uso prévio, avaliação de *feedback*, avaliação da experiência, habilidades adquiridas, gênero, idade, cronologia, localização, irradiação, intensidade, qualidade, fator de melhora, fator de piora, sintoma associado e diagnóstico.

4.9 Plano de análise dos dados

As variáveis quantitativas foram expressas em média e desvio padrão, ocorrendo uma distribuição normal.

As variáveis qualitativas dicotômicas foram descritas como frequências e proporções. Por sua vez, quanto às respostas abertas, realizou-se uma análise temática do conteúdo do discurso pelo pesquisador através da sumarização (redução dos dados), agregação dos dados (organização) e posterior construção de preposições explanatórias ao leitor, a fim de obter conclusões plausíveis. Sistemáticamente, esta análise ocorreu em etapas, sendo a primeira a codificação aberta, ou seja, as respostas oferecidas ao questionário foram decompostas em rótulos e agrupados em categorias a partir de sua semelhança, como por exemplo, palavras chaves análogas, desenvolvendo categorias para expressões e conceitos mais amplos. Em seguida, na codificação axial, aplicando lógica indutiva, as categorias foram associadas determinando relação provável de causalidade entre os conceitos, isto é, propriedades que induzem ou interagem com a categoria. A posteriori, foi descrito a categoria central, sendo esta a que compreende a maior relação com as demais categorias codificadas, na etapa de codificação seletiva. Após o processo supracitado de codificação, obteve-se variáveis qualitativas politômicas, as quais foram expressas em frequências e proporções.

Os dados para análise foram analisados com o uso do *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), versão 25.0 para *Windows* e armazenados em planilha na plataforma *Microsoft Excel®*, versão 2016.

4.10

Riscos e benefícios

Conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, nenhuma pesquisa está isenta em apresentar riscos aos participantes, desta forma, reconhece-se que o presente estudo inclui o risco de divulgação de dados dos participantes, ainda que, particularmente minimizados a partir do empenho dos pesquisadores envolvidos em garantir o sigilo.

Os participantes da pesquisa não terão benefícios diretos. Contudo, benefícios indiretos à comunidade científica e acadêmica são esperados, uma vez que a ferramenta descrita e estudada neste projeto busca facilitar e oportunizar o estudo da arte de coleta de história clínica, basal para a formação médica.

Incluiu-se no estudo todos os estudantes de medicina que participaram da atividade educacional com o *chatbot* e que cursavam entre o 4^o e 7^o semestre na ocasião. Os dados dos questionários só foram utilizados mediante consentimento dos participantes e assinatura do TCLE.

5 ASPECTOS ÉTICOS

Conforme a Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, esta pesquisa se compromete em garantir a anonimidade dos participantes. Os dados coletados foram armazenados em Banco de Dados em planilhas na plataforma *Microsoft Excel* e salvos em pastas protegidas por senha nos computadores dos pesquisadores, permanecendo na posse destes, até um período de cinco anos, quando serão deletados. Nenhum dado será armazenado em nuvens.

Aos participantes da pesquisa, que cederam o acesso aos dados colhidos, as condições foram esclarecidas e explicadas em sua integralidade, dando-lhes a escolha de aceitar ou não participar da mesma. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos aqueles que participaram voluntariamente da pesquisa. Além disso, cabe ressaltar que não houve nenhum custo envolvido aos participantes e que estes poderão inclusive retirar o seu consentimento a qualquer momento sem penalidades ou prejuízos.

O presente projeto de pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e aprovado por este no dia 13 de dezembro de 2023 (ANEXO A). Os dados colhidos foram analisados e usados com fins restritos à pesquisa a que se destina, garantindo sigilo e confidencialidade dos participantes voluntários, durante todo o estudo. As informações obtidas foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

6 RESULTADOS

6.1 SEÇÃO 01: AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA.

Foram respondidos 11 questionários compondo a amostra acerca da experiência simulada na plataforma *Chat BING* a partir do algoritmo fornecido (APÊNDICE B). O tempo de duração da atividade, isto é, tempo de coleta de história clínica e realização de suspeita diagnóstica com o simulador virtual, totalizou em média 23,6 minutos ($\pm 6,43$).

Avaliação da experiência com o *chatbot*. Em relação à percepção individual dos estudantes sobre a ferramenta, a totalidade da amostra (100%, n=11) assentiu que o personagem simulado pelo *Chatbot* foi convincente em sua simulação, além de, ao avaliar se a história clínica foi coerente com a hipótese diagnóstica prestada, 90,9% (n=10) responderam “sim” para o questionamento (Tabela 01).

Quanto aos artefatos para estudo disponibilizados no *Chatbot*, o repertório de diagnósticos diferenciais oferecidos para o caso simulado foi avaliado como coerente com a hipótese diagnóstica por 90,9% (n=10) dos avaliadores. Já o artefato de “*feedback*”, pela avaliação de atendimento da consulta simulada, foi percebido como “bom” por 81,8% (n=9) da amostra (Tabela 01), sendo esta avaliação justificada, em resposta aberta, por 18,2% (n=2) em razão de o *feedback* ter sido “coerente e contribuiu para aprendizagem” (Tabela 02). A terceira ferramenta/artefato possível no *Chatbot* são as sugestões de perguntas de anamnese oferecidas pelo *Chat IA*, usadas por 72,7% (n=8), sendo que em comentário à ferramenta, a totalidade dentre aqueles que fizeram o uso o classificou como “pertinente”, enquanto 18,2% (n=2) não fizeram o uso direto, mas relataram que a ferramenta os incentivou a realizar demais perguntas na coleta de história clínica (Tabela 02). Ademais, considerando globalmente as possibilidades da ferramenta, 100% (n=11) dos participantes consideraram “sim” para a agregação de habilidades e/ou conhecimentos a partir da experiência obtida com o *Chatbot*, sendo que, em resposta subjetiva à pergunta anterior, 36,4% (n=4) responderam que “praticar a coleta de anamnese” foi a principal habilidade agregada após a simulação, enquanto 27,3% (n=3) considerou como habilidade “direcionar a anamnese e o tempo” e 18,2% (n=2) respondeu “praticar raciocínio clínico e diagnóstico” (Tabela 02).

A presença de possíveis erros ou respostas incoerentes da plataforma durante as perguntas realizadas no experimento foi negada por 90,9% (n=10) dos participantes (Tabela 01).

Tabela 01. Avaliação da experiência com *Chatbot*, perguntas objetivas.

N=11.Jun/23. Salvador-BA.

Variáveis	n	%
Uso prévio de Chat IA		
Sim	8	72,7
Personagem simulado foi convincente?		
Sim	11	100
História clínica foi coerente com a principal hipótese diagnóstica?		
Sim	10	90,9
Os diagnósticos diferenciais sugeridos pelo chat foram plausíveis?		
Sim	10	90,9
Como você avalia o feedback dado pelo chat sobre seu atendimento ao paciente?		
Bom	9	81,8
Fraco	1	9,1
Erro/ não apresentou feedback	1	9,1
Você utilizou alguma das sugestões de perguntas oferecidas pelo chat?		
Sim	8	72,7
O chat apresentou erros/bugs ou respostas incoerentes com o que foi perguntado?		
Não	10	90,9
Como você avalia a experiência de fazer anamnese com o Chatbot?		
Boa	11	100
Você considera que essa experiência agrega alguma habilidade ou conhecimento?		
Sim	11	100
Você acredita que essa simulação tenha potencial para ser ampliada e difundida na medicina?		
Sim	10	90,9
Para o primeiro contato do estudante de medicina, você avalia que esta ferramenta mais favorável à aprendizagem que a coleta presencial?		
Não	6	54,5

Legenda: N = número absoluto; % = porcentagem válida.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Sobre a avaliação da usabilidade ampliada na medicina do *Chat IA*, 90,9% (n=10) dos participantes responderam “sim” com relação ao potencial de ampliação e emprego do uso do *Chat IA* na medicina. Em contrapartida, diante da comparação ao uso da ferramenta IA com a coleta presencial de história clínica com pacientes reais, no

cenário de primeiro contato da anamnese por estudantes de medicina, dentre os avaliadores voluntários do experimento, 54,5% (n=6) consideraram “não” para a hipótese e 45,5% (n=5) consideraram que “sim” (Tabela 01). Em justificativa à hipótese supracitada, 36,4% (n=4) justificou que a ferramenta “ajuda no preparo das habilidades iniciais, treinando as perguntas mais comuns”; 27,3% (n=3) relatou que houve “falta de conexão pessoal e relação médico paciente” em argumento à pergunta e 9,1% (n=1) afirmou “impossibilidade de observação da aparência física e comunicação não verbal” (Tabela 02).

Tabela 02. Avaliação da experiência com *Chatbot* por perguntas subjetivas.

N=11.Jun/23. Salvador-BA.

Variáveis	n	%
Situação de uso prévio		
Fins acadêmicos	7	63,6
Entretenimento	1	9,1
Não uso	3	27,3
TOTAL	11	100
Comentário sobre a simulação ser convincente - sim		
Respondeu todas as perguntas	4	8
Comentário sobre a simulação ser convincente - não		
Respondeu apenas à anamnese	1	20
TOTAL	5	100
Comentário acerca do feedback - bom		
Coerente e contribuiu para aprendizagem	2	50
Comentário acerca do feedback - fraco		
Inconsistente com a realidade	1	25
Comentário acerca do feedback - erro		
Erro (não apresentou feedback)	1	25
TOTAL	4	100
Comentário do uso das perguntas oferecidas pelo chat - sim		
Utilizei e foi pertinente	8	72,7
Comentário do uso das perguntas oferecidas pelo chat - não		
Não utilizei, mas incentivou novas perguntas	2	18,2
Não teve utilidade	1	9,1
TOTAL	11	100
Quais habilidades/ conhecimentos foram agregados?		
Praticar a coleta da anamnese	4	44,4
Direcionar a anamnese e o tempo	3	33,3
Praticar raciocínio clínico e diagnóstico	2	22,2
TOTAL	9	100
Comparação com a coleta presencial para aprendizagem – não		
Falta de conexão pessoal e relação médico-paciente	3	37,5
Impossibilidade de observação da aparência física e comunicação não verbal	1	12,5
Comparação com a coleta presencial para aprendizagem – sim		

Ajuda no preparo das habilidades iniciais, treinando as perguntas mais comuns

	4	50
TOTAL	8	100

Legenda: N = número absoluto; % = porcentagem válida.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

6.2 SEÇÃO 02: ESTUDO DE VARIABILIDADE DOS CASOS CLÍNICOS APRESENTADOS PELO PACIENTE VIRTUAL DO CHAT BING.

Dos 11 casos clínicos apresentados simultaneamente em computadores distintos, simulados por diferentes monitores avaliadores da experiência, a variabilidade dos tópicos de anamnese foi coletada e medida através das respostas abertas. Com relação às informações disponibilizadas e emitidas pela ferramenta, 54,5% (n=6) dos casos simulados contemplaram na simulação todas as etapas preconizadas da anamnese: identificação (ID), queixa principal (QP), história da moléstia atual (HMA), antecedentes pessoais (AP), antecedentes familiares (AF), hábitos de vida (HV), história psicossocial (HPS) e interrogatório sistemático (IS). Os quadros clínicos simulados tiveram como prevalência paciente referido do gênero masculino (100%, n=11), com início dos sintomas de dor em panturrilha esquerda (80%, n=8) e há 7 dias (50%, n=5), com melhora ao elevar as pernas e ao repouso (70%, n=7) (tabela 03).

Tabela 03. Variabilidade do quadro clínico simulado pelo *Chatbot*. N=11.Jun/23. Salvador-BA.

Variáveis	n	%
Etapas da anamnese contempladas		
ID, QP, HMA, AP, AF, HV, HPS, IS	6	54,5
ID, QP, HMA, AP, AF, HV, HPS	4	36,4
ID, QP, HMA, AP, AF, HV	1	9,1
Gênero		
Masculino	11	100
Idade		
42 anos	5	45,5
45 anos	5	45,5
48 anos	1	9,1
Início dos sintomas em dias		
7 dias	5	50
2 dias	4	40
0 dias (mesmo dia)	1	10
Localização do sintoma		
Panturrilha esquerda	8	80
Perna esquerda	2	20
Irradiação		
Não tem	7	70

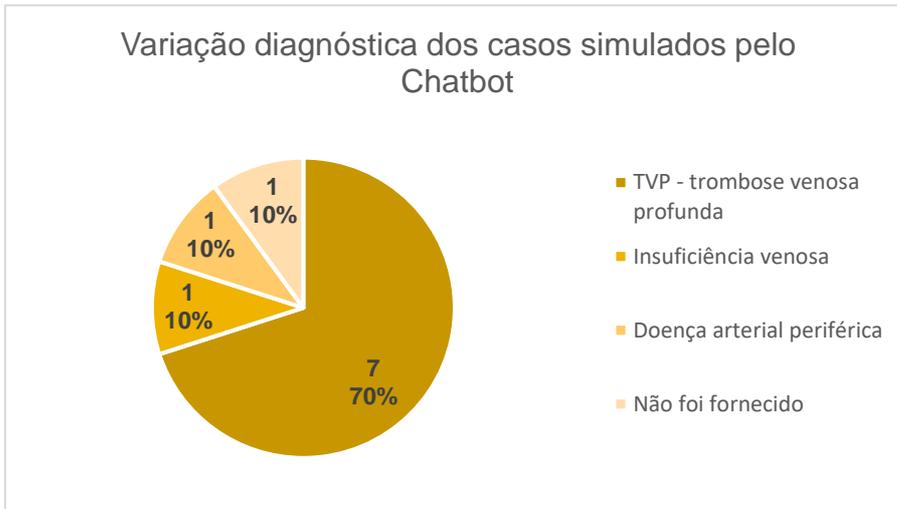
Pé	2	20
Tornozelo e pé	1	10
Intensidade		
8/10	10	100
Qualidade		
Pulsátil	3	30
Aperto	2	20
Pressão	2	20
Queimação	1	10
Cãibra	1	10
Peso, aperto e queimação	1	10
Fator de melhora		
Eleva as pernas e repouso	7	70
Não há	2	20
Repouso	1	10
Fator de piora		
Andar ou fazer esforço	9	90
Sentado ou em pé	1	10
Sintoma associado		
Edema e rubor	3	30
Edema, calor e rubor	3	30
Não possui	2	20
Cãibra	1	10
Calor	1	10

Legenda: N = número absoluto; % = porcentagem válida.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Por fim, o diagnóstico que prevaleceu na simulação realizada pelo *Chat IA* para a mesma problemática e em diferentes testes simultâneos foi “TVP- trombose venosa profunda” em 70% (n=7) dos casos, além dos diagnósticos de “Insuficiência venosa” (10%, n=1); e “Doença arterial periférica” (10%, n=1), porém, em 10% (n=1), a ferramenta não forneceu o diagnóstico (Gráfico 1).

Gráfico 01. Variação diagnóstica dos casos simulados pelo *Chatbot*. N=11.Jun/23. Salvador-BA.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

7 DISCUSSÃO

O aproveitamento de pacientes reais na coleta de anamnese para o treinamento contínuo e repetido de alunos de medicina é uma ferramenta que possui limitações, principalmente devido à sua inacessibilidade; quer seja por questões de logística e de pouca disponibilidade de pacientes face à quantidade de alunos, quer por questões éticas, sendo assim, trata-se de uma razão importante para a busca por métodos alternativos. Conforme estudo conduzido no hospital-escola University of Newcastle, as barreiras da coleta beira-leito geram desigualdade no treinamento de estudantes de medicina e, por esse motivo, existe interesse por parte dos docentes médicos, bem como pelos discentes, em utilizar-se de ferramentas de simulação, essenciais para a segurança e confiança dos alunos em aplicar as técnicas corretas e realizar o raciocínio clínico adequado em sua futura prática profissional^{1,11}.

Neste sentido, os *chats* de inteligência artificial (IA), os quais são uma ferramenta de geração espontânea de texto programadas para prover resposta em tempo real e em linguagem semelhante à humana (processo denominado “processamento de linguagem natural”), mostram-se como uma opção razoável e prática para esta finalidade, justamente pela capacidade de simular uma pessoa real, como constata-se em diversos estudos ^{2,3,12,13}. No presente estudo, a simulação com o uso da tecnologia mencionada no lugar da prática com pacientes ou atores, foi percebida pela maioria dos alunos durante a experiência colhida como convincente e coerente em sua apresentação e linha de raciocínio, aproximando-se, portanto, das qualidades desejadas de uma coleta com pacientes reais. Em paralelo, em um estudo semelhante na Alemanha com 28 estudantes, 57% dos entrevistados consideraram a simulação realística e envolvente¹⁴.

Contudo, o emprego de novas tecnologias na educação médica não deve limitar-se a substituir as antigas, mas sim incorporar recursos outros que possibilitem o aprendizado de maneira otimizada². Desta forma, conforme a avaliação dos participantes, o *chatbot* atualmente dispõe de ferramentas que agregam ao treinamento do entrevistador médico, sendo tais ferramentas: a possibilidade de ofertar o *feedback* do atendimento; a sugestão de perguntas que ainda não foram contempladas na entrevista; e lista com diagnósticos diferenciais para o caso simulado, as quais foram recebidas positivamente pelos usuários, por proporcionar

uma experiência individualizada. Neste sentido, conforme o artigo produzido por Xiaoming Zhai, na Universidade da Geórgia¹⁵, o uso da IA na educação proporciona a personalização do aprendizado, ou seja, a adaptação da experiência conforme às necessidades individuais e pautando-se nas dificuldades e falhas de cada indivíduo, diferentemente do ensino tradicional, como citado em demais artigos na literatura^{5,16}. Portanto, promover a autonomia e individualização do processo de aprendizagem de cada aluno trata-se de uma necessidade a ser incorporada na educação médica, com fito de otimizar a capacitação de profissionais adequados e, para tal, é inevitável a busca por tecnologias que, além de possibilitar esta otimização, sejam acessíveis e facilmente replicáveis, como mostra-se ser o *Chatbot*¹⁷.

Não obstante, é essencial considerar alguns desafios e limitações impostas pelo emprego desta tecnologia na educação médica. Embora a presença de erros ou de respostas incoerentes no presente estudo apresentaram-se em pequena taxa, diferentemente do que foi relatado em outros estudos¹⁰, esta não pode ser desconsiderada, especialmente pelo risco de desinformação e disseminação de conteúdos falsos ou sem base científica com relação aos temas médicos. Especificamente a respeito dos *chats* IA, faz-se importante considerar sua base de dados, a qual frequentemente se pauta em diversas fontes da internet, não filtradas, o que pode torná-la imprecisa e insegura, além de desatualizada ou discordante com o contexto apresentado, como destaca o estudo de Yee Hui Yeo, *et al*^{7,13}.

À vista disso, faz-se essencial estabelecer mecanismos adequados de supervisão, avaliação e intervenção humana à IA quando necessário. Ademais, é frequentemente reportado em literatura o fenômeno denominado “alucinatório” dos *chats* de inteligência artificial que consiste na invenção de referências pela plataforma através do cruzamento falho de dados armazenados, sendo de difícil suspeição inclusive por usuários mais experientes¹⁶. Nesse sentido, menciona-se que a taxa de erros e informações falsas encontradas no presente estudo (9,1%) aproximou-se da taxa de “alucinações” para o *Chat* BING relatada por um estudo conduzido na Universidade da Antuérpia (7%), no qual diversos *chatbots* foram testados em exames qualificatórios para licença médica¹⁸. Por outro lado, frisa-se que modelos de inteligência artificial têm demonstrado evolução ao longo de suas versões¹⁹, o que pode indicar uma melhora de sua confiabilidade no futuro.

Para além das limitações geradas por eventuais erros e falha no sistema, a maior ressalva feita pelos participantes da experiência ocorreu diante da comparação do treinamento realizado pela IA em relação à coleta com pacientes reais. Nesta pesquisa, houve inferioridade na avaliação da ferramenta pelos estudantes apenas quando comparada ao método tradicional, justificada pelo fato de na plataforma testada não ser possível simular a relação médico-paciente e aprimorar as habilidades que esta envolve, especialmente tendo em vista a ausência de conexão pessoal e observação de sinais não verbais, basais à prática médica. Desta maneira, a amostra estudada está em consonância com os resultados de estudos globais realizados com a IA, como aponta um estudo com 16 participantes realizado na “Warwick Medical School”, nos quais os discentes, frente a situação parecida, demonstraram preocupação no que concerne a ausência do desenvolvimento da empatia com relação ao paciente³. Os estudos também concluem pela validação da importância de habilidades como paridade na comunicação médico paciente, confiança e acolhimento a serem desenvolvidas na etapa básica^{20,21}.

Em relação à geração aleatória de variados pacientes virtuais, com diferentes combinações de histórias clínicas nos pontos chaves da anamnese e a possibilidade de simulação de cenários clínicos desafiadores, os estudos atuais apontam a inteligência artificial como um grande potencial transformador na educação médica conforme possibilita a exploração de síndromes clínicas e particularidades dos pacientes virtuais através da dramatização simulada²²⁻²⁴. No entanto, neste estudo, houve pouca ou nenhuma variabilidade entre as respostas para dados da história clínica, o que pode ser explicado pela pequena amostra de discentes e pela limitação de se utilizar apenas um *prompt*, o qual pode ter restringido a variabilidade na criação de casos pela ferramenta.

Conforme tal, faz-se necessário notabilizar que o presente estudo piloto ainda não é suficiente para determinar a eficácia dos *chats* em inteligência artificial para a simulação como pacientes clínicos no estudo da semiologia médica, visto que as limitações com relação à população e a amostra da pesquisa se fazem presentes, em razão da baixa aceitação dos discentes em participar da experiência, sendo necessário portanto que novos estudos fossem realizados com uma amostra maior de alunos e de modo aleatório, a partir de diferentes algoritmos de comando (*prompt*)

para a ferramenta, com a finalidade de obter um estudo mais acurado no que tange a sua variabilidade e adaptação.

8 CONCLUSÃO

Por conseguinte, a percepção positiva dos discentes quanto ao uso do *chatbot*, na maioria dos aspectos avaliados, evidenciou a usabilidade deste recurso. Posto isso, trata-se de uma ferramenta acessível, individualizada e convincente, com potencial para complementar o aprendizado na educação médica, contribuindo nos estágios iniciais de confiança e habituação à técnica de coleta de histórias clínicas, sendo, portanto, a simulação com IA uma promessa de apoio para estudantes da saúde no processo de aprendizado.

Ainda assim, é preciso constatar que a inteligência artificial ainda não poderia substituir por completo a prática tradicional atualmente realizada pelos estudantes de medicina, visto que, para a educação médica, faz-se necessário, além do domínio desta técnica, a prática de habilidades sociais, além do estabelecimento de mecanismos adequados de supervisão, avaliação e intervenção humana quando necessário para que, de fato, sejam contempladas todas as exigências para uma formação médica de qualidade.

REFERÊNCIAS

1. Olson LG, Hill SR, Newby DA. Barriers to student access to patients in a group of teaching hospitals. *Medical Journal of Australia*. 2005;183(9):461–3.
2. Co M, John Yuen TH, Cheung HH. Using clinical history taking chatbot mobile app for clinical bedside teachings – A prospective case control study. *Heliyon*. 2022;8(6):e09751.
3. Kaur A, Singh S, Chandan JS, Robbins T, Patel V. Qualitative exploration of digital chatbot use in medical education: A pilot study. *Digit Health*. 2021;7.
4. Adamopoulou E, Moussiades L. An Overview of Chatbot Technology. In: *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. Springer; 2020. p. 373–83.
5. Veiga F, Andrade A. Inteligência artificial e educação uma revisão sistemática de literatura. Em Lima L, Sampaio M, editors. *II Seminário Internacional EXPRESSA: Re-imaginar a Comunicação Científica em Educação: livro de resumos*. Porto: Universidade do Porto. 2021. p. 50-50.
6. Wójcik AS, Rulkiewicz A, Pruszczyk P, Lisik W, Domienik-karłowicz J. Reshaping medical education : Performance of ChatGPT on a PES medical examination. *Cardiol J*. 2023;31(3):442–50.
7. Klang E, Portugez S, Gross R, Kassif Lerner R, Brenner A, M G, et al. Advantages and pitfalls in utilizing artificial intelligence for crafting medical examinations: a medical education pilot study with GPT-4. *BMC Med Educ*. 2023 Dec 1;23(1).
8. Benoit JRA. ChatGPT for Clinical Vignette Generation, Revision, and Evaluation. *medRxiv*. 2023;2023.02.04.23285478.
9. Campillos-Llanos L, Thomas C, Bilinski É, Neuraz A, Rosset S, Zweigenbaum P. Lessons Learned from the Usability Evaluation of a Simulated Patient Dialogue System. *J Med Syst*. 2021 May 17;45(7):69. doi: 10.1007/s10916-021-01737-4. PMID: 33999302.
10. Eysenbach G. The Role of ChatGPT, Generative Language Models, and Artificial Intelligence in Medical Education: A Conversation With ChatGPT and a Call for Papers. Vol. 9, *JMIR medical education*. Canada; 2023. p. e46885.
11. Suárez A, Adanero A, Díaz-Flores García V, Freire Y, Algar J. Using a Virtual Patient via an Artificial Intelligence Chatbot to Develop Dental Students' Diagnostic Skills. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(14).
12. Peres F. A literacia em saúde no ChatGPT: explorando o potencial de uso de inteligência artificial para a elaboração de textos acadêmicos. *Cien Saude Colet*. 2024;29(1):1–13.
13. Yeo YH, Samaan JS, Ng WH, Ting PS, Trivedi H, Vipani A, et al. Assessing the performance of ChatGPT in answering questions regarding cirrhosis and hepatocellular carcinoma. *Clin Mol Hepatol*. 2023;29(3):721–32.

14. Holderried F, Stegemann-Philipps C, Herschbach L, Moldt JA, Nevins A, Griewatz J, et al. A Generative Pretrained Transformer (GPT)-Powered Chatbot as a Simulated Patient to Practice History Taking: Prospective, Mixed Methods Study. *JMIR Med Educ.* 2024 Jan;10:e53961.
15. Zhai, X. ChatGPT User Experience: Implications for Education [internet]. 2022 [cited 2024 Sep 23]. Available from: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4312418>.
16. Sallam M. ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare (Switzerland).* 2023;11(6).
17. Fischer C, Juliani D, Bleicher S. Possibilidades de Uso do ChatGPT nas Práticas Pedagógicas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT): uma Revisão Sistemática de Literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.* 2024;(37):e4.
18. Morreel S, Verhoeven V, Mathysen D. Microsoft Bing outperforms five other generative artificial intelligence chatbots in the Antwerp University multiple choice medical license exam. *PLOS Digital Health.* 2024;3(2).
19. Oh N, Choi GS, Lee WY. ChatGPT goes to the operating room: evaluating GPT-4 performance and its potential in surgical education and training in the era of large language models. *Ann Surg Treat Res.* 2023;104(5):269–73.
20. Deveugele M, Derese A, Maesschalck S De, Willems S, Driel M Van, Maeseneer J De. Teaching communication skills to medical students, a challenge in the curriculum? *Patient Educ Couns.* 2005;58(3):265–70.
21. Moldt JA, Festl-Wietek T, Madany Mamlouk A, Nieselt K, Fuhl W, Herrmann-Werner A. Chatbots for future docs: exploring medical students' attitudes and knowledge towards artificial intelligence and medical chatbots. *Med Educ Online.* 2023;28(1).
22. Khan RA, Jawaid M, Khan AR, Sajjad M. ChatGPT-Reshaping medical education and clinical management. *Pak J Med Sci.* 2023;39(2):605–7.
23. Tsang R. Practical Applications of ChatGPT in Undergraduate Medical Education. *J Med Educ Curric Dev.* 2023;10:238212052311784.
24. Webb JJ. Proof of Concept: Using ChatGPT to Teach Emergency Physicians How to Break Bad News. *Cureus.* 2023;15(5).

APÊNDICE A - FORMULÁRIO

Questionário: Anamnese simulada como Chatbot

1. Qual foi a ferramenta de Chatbot utilizada?

- Chat Bing
- Chat GPT
- Poe
- Outro

2. Texto da conversa completa com o Chatbot em PDF *

Limite de número de arquivos: 1 Limite de tamanho de arquivo único:
10M B Tipos de arquivo permitidos: Word, Excel, MAT, PDF, Imagem,
Vídeo, Áudio

3. Tempo de duração da atividade: *

4. Você já havia feito uso prévio de algum tipo de chat de inteligência artificial?

*

- Sim
- Não

5. Qual? E em qual outra situação? *

6. O personagem simulado pelo paciente foi convincente? *

- Sim
- Não

7. Comente:

8.A história clínica simulada foi coerente com a principal hipótese diagnóstica? *

Sim

Não

9.Comente:

10. Os diagnósticos diferenciais sugeridos pelo chat foram plausíveis? *

Sim

Não

11. Comente:

12. Como você avalia o Feedback dado pelo chat sobre o seu atendimento ao paciente?*

Bom

Fraco

Apresentou erro ou não forneceu feedback

13. Comente:

14. Você utilizou alguma das sugestões de perguntas oferecidas pelo chat? *

Sim

Não

15. Comente sobre as sugestões do chat: *

16. O chat apresentou erros/bugs ou respostas incoerentes com o que foi perguntado? *

Sim

Não

17. Descreva o erro ou resposta incoerente: *

18. Como você avalia a experiência de fazer a anamnese com o Chatbot? *

Boa

Ruim

Indiferente

19. Você considera que essa experiência agregou alguma habilidade ou conhecimento?*

Sim

Não

20. Habilidades: *

21. Conhecimentos: *

22. Você acredita que essa simulação tenha potencial para ser ampliada e difundida entre os alunos em sala de aula no componente de Bases Semiológicas ou em algum outro momento da formação em Medicina? *

Sim

Não

23. Para o primeiro contato do estudante de medicina no desenvolvimento de técnica de coleta de anamnese, você avalia que esta

ferramenta é mais favorável à aprendizagem comparada à coleta da história clínica de um paciente real? *

Sim

Não

24. Justifique: *

Anamnese

25. Assinale quais etapas da anamnese puderam ser contempladas *

Identificação

Queixa principal

HMA

Interrogatório sistemático

Antecedentes pessoais

Antecedentes familiares

Hábitos de vida

História psicossocial

26. Quais limitações você identificou na coleta de anamnese comparado à simulação presencial *

Dificuldade de manter relacionamento pessoal

Dificuldade de coletar todos os dados

Falta de visualização (ex.: manter expressões faciais)

Falta de contato pessoal

Outras

27. Quais outras?

Sobre o seu paciente, responda:

28. Gênero'

 Feminino Masculino Outro

29. Idade *

30. Profissão *

31. Outros dados: *

Sobre o sintoma principal solicitado, responda:

32. Tempo de início *

33. Localização *

34. Irradiação *

35. Intensidade *

36. Qualidade *

37. Fatores de melhora *

38. Fatores de piora *

39. Fatores desencadeantes *

40. Sintomas associados *

41. Qual foi o diagnóstico principal? *

Este conteúdo não é criado nem endossado pela Microsoft. Os dados que você enviar serão enviados ao proprietário do formulário.

APÊNDICE B - PROMPT

- 1) Abra o chat Bing no Microsoft EDGE, no link [Bing AI - Pesquisar](#). Responder até a pergunta 19, inserindo o ITEM 5 na última pergunta.
- 2) Escolha o estilo de conversa “mais criativo”, marque o tempo de início e término da atividade.
- 3) Inicie com a seguinte pergunta (copie e cole o seguinte texto):

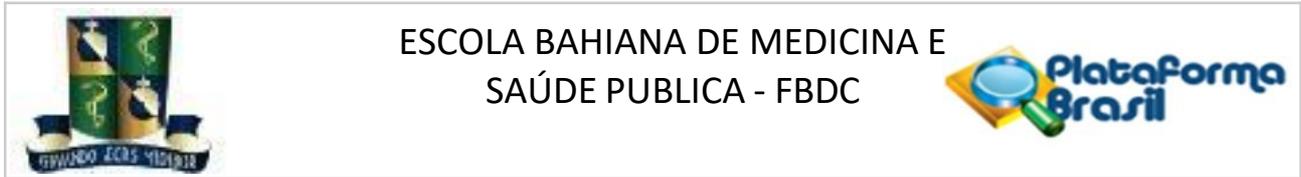
Olá, sou estudante de medicina. Você vai simular ser um paciente fictício, com uma identidade única e completa para o personagem, incluindo um nome completo aleatório com 7 a 9 letras no primeiro nome e 12 a 15 letras no sobrenome, você terá alguma causa aleatória de dor em membros inferiores (podendo ser bilateral ou unilateral, muscular ou articular ou vascular venosa ou arterial ou neurológica), para que eu possa realizar a coleta da história clínica e treinar, sou estudante de medicina. Você não dirá todas essas informações na próxima mensagem, apenas irá responder as minhas perguntas assim que eu começar sua anamnese, podemos começar?

- 4) Realize as perguntas que desejar, aceitando ou não as sugestões de perguntas dadas por ele, você tem a liberdade de fazer as perguntas que achar conveniente na coleta da anamnese. O chat dá direito a 20 perguntas. Você terá até a 19ª resposta para fazer a sua anamnese.
- 5) Assim que o Bing lhe der a resposta 19 de 20, a sua vigésima pergunta será o texto abaixo **porém substitua o termo entre os colchetes [] pela principal hipótese diagnóstica que você acha que o paciente simulado possa ter**, antes de colar o texto abaixo no chat:

Pronto, eu acredito que você possa ter [insira aqui o diagnóstico que acha que o paciente tem a partir da história obtida], precisarei fazer o seu exame físico para melhor interpretar as informações.

Simule ser um professor de medicina e avalie o meu atendimento, e também diga qual a hipótese diagnóstica mais provável e os principais diagnósticos diferenciais para o caso atendido, que perguntas faltaram na coleta da história clínica que seriam relevantes para o diagnóstico. Gostaria que informasse o horário de início e término da nossa conversa e também quanto tempo durou a nossa conversa.

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PACIENTE VIRTUAL SIMULADO POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DA SEMIOLOGIA MÉDICA

Pesquisador: Marília Menezes Gusmão

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 75202123.0.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.577.847

Apresentação do Projeto:

A semiologia médica desempenha um papel fundamental na formação médica, permitindo identificar condições de saúde, direcionar tratamentos adequados e, em última instância, melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Para transmitir esse conhecimento aos futuros médicos, diversas técnicas de ensino têm sido empregadas. Tradicionalmente, as aulas expositivas e a leitura de manuais médicos foram práticas comuns. No cenário atual, a inteligência artificial (IA) emergiu como uma ferramenta revolucionária em várias áreas da educação, e a medicina não é exceção. A IA não apenas permite o desenvolvimento de sistemas de ensino mais personalizados, mas também oferece a oportunidade de explorar novas abordagens de aprendizado.

Em 2023, a popularização das ferramentas de inteligência artificial torna o tema mais relevante do que nunca, especialmente no contexto da educação médica. No entanto, a pesquisa nesse domínio ainda é escassa. É fundamental investigar o potencial da IA na simulação de pacientes virtuais para o ensino da semiologia médica, compreender os benefícios e limitações dessas abordagens e explorar como a IA pode ser efetivamente integrada no currículo médico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71) 3211-1000

E-mail: cep@fbdc.org.br

Descrever a usabilidade de chat bots baseados em inteligência artificial como pacientes virtuais no ensino da semiologia médica.

Objetivos Secundários:

- Descrever estratégia de criação de chat bots interativos capazes de simular pacientes virtuais através da plataforma Chat Bing da Microsoft;
- Descrever a estratégia de criação de chat Bot interativo capaz de simular pacientes virtuais utilizando a plataforma "Poe.com";
- Descrever os acertos e as falhas detectados na utilização dos chat Bots por estudantes de medicina.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos RISCOS:

As autoras descrevem a quebra involuntária e não intencional do sigilo dos dados, muito embora se comprometam a não divulgar informações e nem revelar os nomes dos pacientes incluídos. Outro risco da atividade é expor os estudantes a informações incorretas produzidas pelos chatbots de inteligência artificial. Para sanar tal questão, todo o processo é supervisionado por docentes que revisam todo o conteúdo produzido das interações e dão uma devolutiva e esclarecimentos acerca dos textos produzidos, principalmente na ocorrência de informações falsas.

Quanto aos BENEÍFICIOS:

As autoras esperam que o conhecimento obtido possa auxiliar na formação médica através de novas formas de aprendizado da semiologia e do raciocínio clínico e na familiarização dos estudantes com as ferramentas de inteligência artificial, facilitando o uso seguro no seu dia a dia. Outra possibilidade é o despertar do interesse pelo tema nos estudantes de medicina, o que pode levar a uma maior realização de pesquisas na área.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- DESENHO DO ESTUDO: Trata-se de um estudo de corte transversal, com análise de dados coletados de maneira retrospectiva e prospectiva, realizado em Salvador- BA, com início da coleta dos dados em janeiro de 2024 e encerramento das atividades da pesquisa em dezembro de 2025.
- POPULAÇÃO ALVO: Estudantes de medicina do 4º ao 7º semestre de faculdade de medicina privada, com idade de 18 a 65 anos, que tenham participado da vivência educacional proposta pela disciplina de bases semiológicas no ano de 2023 e aqueles que venham a participar dessa mesma vivência no ano de 2024, com amostra prevista de 30 participantes.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71) 3031-1000

E-mail: gisela@univasf.edu.br



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA - FBDC



- RECRUTAMENTO E SELEÇÃO: não descrito.
- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Apesar de informações implícitas na descrição da população alvo, não foram relatados se haverá outros critérios de inclusão ou de exclusão.
- MÉTODO: O estudo se dará em duas etapas, sendo que na primeira os dados serão obtidos retrospectivamente e na segunda de forma prospectiva. Para a etapa retrospectiva, será feita a coleta dos dados a partir dos questionários de avaliação da disciplina preenchidos após a exposição dos estudantes de medicina a vivência educacional na disciplina de Bases Semiológicas da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, que ocorreu em junho de 2023. Os dados obtidos na etapa retrospectiva serão inseridos em formulário eletrônico padronizado (Microsoft Forms).

Já na etapa prospectiva será aplicado o mesmo questionário aos estudantes que participarem dessa vivência educacional a partir de janeiro de 2024.

A vivência educacional referida consiste em uma entrevista entre estudantes de medicina e pacientes virtuais simulados por chatbots de IA (Chat Bing, Poe e Chat GPT) com intuito de prática de anamnese e raciocínio clínico.

Serão analisadas as seguintes variáveis nesse estudo: dados epidemiológicos (Idade, gênero, semestre em curso cursando); características do paciente virtual (Sintoma apresentado, caracterização do sintoma, antecedentes médicos e familiares, hábitos de vida, história psicossocial); coerência e fluidez do diálogo; qualidade do feedback; Satisfação em participação da atividade e aprendizado obtido da experiência educacional.

A utilização dos dados dos questionários de avaliação da disciplina só será realizada após a aprovação pelo CEP e com o TCLE assinado pelos estudantes que participaram da vivência educacional (Apêndice 1). O mesmo procedimento será realizado aos estudantes que participarem da pesquisa na etapa prospectiva.

A fim de garantir a segurança e o sigilo dos dados pessoais dos participantes, o material resultante da pesquisa será analisado exclusivamente pelos pesquisadores e arquivado sob responsabilidade do pesquisador principal; os formulários preenchidos online serão excluídos do ambiente virtual (Microsoft Forms) após a importação para a planilha de dados localizada em um dispositivo eletrônico local; os dados serão tratados com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade dos participantes e serão destruídos após o prazo de 5 anos.

- ANÁLISE DOS DADOS: Os dados serão organizados em uma planilha do Excel, onde serão feitas a

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71) 3333-1111



descrição de médias e medianas para os dados quantitativos, e frequências e proporções para os dados qualitativos. As questões abertas serão submetidas a análise temática do conteúdo, sendo apresentadas a prevalência das categorias encontradas nas respostas abertas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: devidamente preenchida, com assinatura do Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós Graduação Stricto Sensu, em 23/10/2023;
- Cronograma: Discrimina as fases da pesquisa; período da coleta de dados (janeiro à dezembro/2024, inclui envio de relatórios parciais (3) e final; apresenta compatibilidade entre as descrições dos documentos submetidos.
- Orçamento: apresentado no valor de R\$ 3.965,00, informando a fonte financiadora; apresenta compatibilidade entre as descrições dos documentos submetidos.
- TCLE: Reapresentado com os devidos ajustes;
- Carta de anuência:
 1. Da EBMS: anexada, datada e assinada pelo pró-reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Stricto Sensu, em 23/10/23.
- Projeto detalhado: apresentado versão semelhante aos dados submetidos no formulário de informações básicas da PB, com instrumento de coleta anexado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após a reanálise bioética desse Protocolo de Pesquisa, baseada na resolução 466/12 do CNS e documentos afins, observou-se que as pendências identificadas no Parecer Consubstanciado nº 6.542.094 foram sanadas plenamente.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa dentro dos objetivos e metodologia proposta.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

- Tipo Documento	- Arquivo	- Postagem em	- Autor	- Situação
- Informações Básicas do Projeto	- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P - PROJETO_2221738.pdf	- 06/12/2023 - 15:34:59	-	- Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

CEP: 40.285-001

UF: BA Município: SALVADOR

Telefone: (71) 3301-1001

E-mail: adm@fbdc.org.br



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E
SAÚDE PÚBLICA - FBDC



- Outros	- Resposta_das_pendencias.pdf	- 06/12/2023 - 15:27:15	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 15:25:19	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.docx	- 06/12/2023 - 15:24:34	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	- TCLE_CHATBOT_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 15:22:20	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Informações Básicas - do Projeto	- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_ DO_P - ROJETO_2221738.pdf	- 06/12/2023 - 13:32:40	-	- A ceito
- Cronograma	- cronograma.docx	- 06/12/2023 - 13:32:20	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Cronograma	- cronograma.docx	- 06/12/2023 - 13:32:20	- Marília Menezes Gusmão	- P ostado
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.docx	- 06/12/2023 - 13:28:52	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.docx	- 06/12/2023 - 13:28:52	- Marília Menezes Gusmão	- P ostado
- Outros	- Instrumento_pesquisa_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 13:22:13	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Outros	- Instrumento_pesquisa_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 13:22:13	- Marília Menezes Gusmão	- P ostado
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 13:20:32	- Marília Menezes Gusmão	- A ceito
- Projeto Detalhado / - Brochura Investigador	- PROJETO_CEP_CHATBOT_co m_TCL - E_ATUAL.pdf	- 06/12/2023 - 13:20:32	- Marília Menezes Gusmão	- P ostado

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 224
UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71) 3211-1001

E-mail: fbdc@fbdc.br

- TCLE / Termos de - Assenti mento / Justificativa de Ausência	- TCLE_CHATBOT_ATUAL.pdf	- 06/12/ 2023 - 13:15: 13	- Marília Menezes - Gusmão	- A ceito
- TCLE / Termos de - Assenti mento / Justificativa de Ausência	- TCLE_CHATBOT_ATUAL.pdf	- 06/12/ 2023 - 13:15: 13	- Marília Menezes - Gusmão	- P ostado
- Orçamento	- ORCAMENTO.docx	- 23/10/ 2023 - 18:10: 43	- Marília Menezes - Gusmão	- A ceito
- Folha de Rosto	- Folha_de_rosto_assinada.pdf	- 23/10/ 2023 - 18:08: 37	- Marília Menezes - Gusmão	- A ceito
- Declaração de	- Carta_anuencia_Assinado.pdf	- 23/10/ 2023	- Marília Menezes	- A ceito



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E
SAÚDE PÚBLICA - FBDC



-	concordância	-	Carta_anuencia_Assinado.pdf	-	18:04:	-	Gusmão	-	A
					39				ceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 13 de Dezembro de 2023

Assinado por:
Noilton Jorge Dias
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71) 3333-1111