



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CRIAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS PARA EDUCAÇÃO EM FISIOTERAPIA

MANUELA COUTO DE AZEVEDO; CASSIANO PORTELA DA FONSECA; LETÍCIA LIMA PIRES; MATEUS TOLEDO GOMES; CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO

RESUMO

No cenário atual da educação em saúde, estudos de casos clínicos são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades diagnósticas, de tomada de decisão e de colaboração interdisciplinar entre os estudantes. Contudo, os métodos tradicionais de elaboração e aplicação de casos clínicos frequentemente carecem de flexibilidade e não atendem às necessidades diversificadas de aprendizado em diferentes contextos acadêmicos. Este estudo apresenta uma solução inovadora ao explorar o uso da inteligência artificial (IA), especificamente grandes modelos de linguagem (LLMs), para a geração de um e-book de casos clínicos fictícios voltado ao ensino de Fisioterapia. A metodologia utilizada foi baseada em estudo anterior, com aprimoramento dos prompts de IA, buscando maior precisão e relevância pedagógica. Foram criados dez casos clínicos detalhados, abrangendo áreas diversas da Fisioterapia, como neurologia, ortopedia, cardiologia, geriatria, e outras especialidades. Cada caso foi estruturado conforme diretrizes de um livro-texto clássico da área, e incluiu a utilização de IA para gerar imagens realistas dos pacientes fictícios, proporcionando aos estudantes uma visão integrada do quadro clínico apresentado. As atividades complementares aos casos clínicos envolveram a formulação de perguntas discursivas que visavam estimular o raciocínio clínico e crítico dos alunos, além de respostas baseadas em protocolos terapêuticos consolidados. Os resultados indicam que a abordagem baseada em IA oferece uma solução prática e eficaz para a personalização do ensino clínico, com potencial para aumentar a retenção do conhecimento, aprimorar o raciocínio clínico e preparar os estudantes para desafios reais. A integração da IA na educação em saúde tem o potencial de transformar o ensino, porém, exige cautela, com especial atenção à validação dos conteúdos gerados e à manutenção de rigorosos padrões éticos e acadêmicos.

Palavras-chave: inteligência artificial, educação, fisioterapia, formação, graduação.

1 INTRODUÇÃO

No panorama da educação em saúde, a abordagem metodológica do treinamento clínico é de extrema importância. Estudos de casos clínicos para estudantes de saúde multidisciplinar fornecem a base sobre a qual o raciocínio diagnóstico e as habilidades de colaboração interprofissional são desenvolvidas (Nissen; Wynn, 2014). No entanto, os métodos tradicionais de criação e disseminação de estudos de caso muitas vezes carecem da agilidade e personalização necessárias para atender a um conjunto diversificado de necessidades de aprendizado.

A ascensão da inteligência artificial (IA) em vários setores, incluindo a saúde, transformou as maneiras pelas quais abordamos a resolução de problemas e a disseminação de conhecimento (Murdoch, 2021). Notavelmente, a capacidade da IA de assimilar vastas quantidades de dados e gerar conteúdo específico para o contexto possui um potencial significativo para ambientes educacionais (Chiu et al., 2023). Os chamados “Grandes Modelos de Linguagem” (*Large Language Models* - LLMs) têm demonstrado bom desempenho em

várias tarefas de processamento de linguagem natural (*Natural Language Processing* - NLP), como resumir, traduzir, síntese de código e até mesmo raciocínio lógico. Há um interesse crescente em explorar o potencial dos LLMs na medicina. Eles têm sido usados em estudos médicos relacionados a diagnósticos de casos, exames médicos e avaliações de consistência de diretrizes (Wang et al., 2024).

Hedge et al. (2023) utilizaram o ChatGPT, um modelo de aprendizado de máquina amplamente reconhecido baseado no processamento de linguagem natural (NLP), para gerar um breve relatório de caso de um tumor cerebral rotulado como neurocitoma extraventricular (EVN). Além disso, Machado e Taiar (2024) demonstraram que é possível criar estudos de caso clínico usando a IA contendo informações do paciente como dados sociodemográficos, diagnóstico clínico, histórico da doença atual e pregressa etc.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo utilizar a inteligência artificial para produzir um e-book de casos clínicos fictícios em Fisioterapia, para uso no meio acadêmico universitário. Propõe-se aqui avançar na metodologia publicada por Machado e Taiar (2024), melhorando o prompt desenvolvido anteriormente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Com base em pesquisas anteriores (Machado e Taiar, 2024), este estudo avança no uso de estudos de casos clínicos gerados por IA, especificamente direcionados a várias áreas da Fisioterapia. Para isso, foram criados 10 (dez) casos clínicos detalhados utilizando um grande modelo de linguagem (LLM), conhecido como ChatGPT (*Generative Pretrained Transformer*; OpenAI). Cada caso foi cuidadosamente elaborado para simular cenários reais que os estudantes de Fisioterapia podem enfrentar em sua prática profissional, abrangendo áreas diversificadas como ortopedia, neurologia, cardiopulmonar e geriatria.

Para garantir que os casos gerados atendam a elevados padrões de qualidade educacional, os prompts fornecidos ao ChatGPT foram reformulados meticulosamente, seguindo diretrizes estabelecidas na literatura. Além disso, foi utilizado um livro-texto clássico de Fisioterapia como referência para a formatação e estruturação dos relatórios clínicos (O'Sullivan e Schmitz, 2010), para aumentar a precisão e relevância do conteúdo gerado.

Segue trechos do prompt usado:

[Você é um fisioterapeuta especialista em docência do ensino superior, com ampla experiência em anatomia humana, bioquímica, biologia celular, cinesiologia e biomecânica, fisiologia, biofísica e eletrotermofototerapia. Seu objetivo é ajudar seus alunos a desenvolverem habilidades de raciocínio clínico. Para isso, você criará dez casos clínicos fictícios de nível intermediário seguindo a estrutura fornecida no livro: Fisioterapia: Avaliação e Tratamento – 6ª Edição; Autores: Susan B. O'Sullivan, Thomas J. Schmitz, George D. Fulk.

Etapas 1: Crie os casos, que devem incluir: histórico atual: descrição do problema atual do paciente; histórico médico pregresso: (...)

Segue um exemplo retirado do livro mencionado:

A paciente é uma mulher de 78 anos que tropeçou e caiu em casa subindo as escadas do lado de fora da porta de entrada. (...)

Etapas 2: Após cada caso, elabore cinco perguntas focadas nas condições de saúde do paciente e nas necessidades da fisioterapia.

Etapas 3: Forneça respostas completas para cada pergunta, baseando-se nas informações coletadas e na prática clínica recomendada.

Etapas 4: Classifique cada caso clínico conforme a especialidade relevante, como traumato-ortopedia, neurologia, cardiologia etc.

Etapas 5: Repita a estrutura das etapas 1, 2, 3 e 4 para criar os dez casos clínicos adicionais].

Além dos estudos de caso baseados em texto, a IA também foi utilizada para criar

imagens realistas de pacientes associadas a cada cenário clínico, através da plataforma Fotor (<https://www.fotor.com/>). Os casos resultantes incluem informações abrangentes, como dados demográficos dos pacientes, histórico médico, achados de exame físico, resultados diagnósticos e intervenções propostas em Fisioterapia. Ao final, cinco questões discursivas com espelho de resposta foram produzidas para cada caso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível produzir um total de dez casos clínicos fictícios, nas seguintes áreas da Fisioterapia: neurologia (2), neuropediatria (1), traumatologia-ortopedia (1), pneumologia (1), cardiologia (1), geriatria (1), reumatologia (1), uroginecologia e obstetrícia (1) e desportiva (1). Abaixo, segue um exemplo desses estudos (neurologia) sem as questões discursivas:

Histórico Atual: Um paciente de 62 anos (Figura 1) foi admitido após sofrer um acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico no hemisfério cerebral esquerdo. Ele foi encontrado inconsciente em sua casa por um vizinho, que imediatamente chamou o serviço de emergência. Após a chegada ao hospital, o paciente foi submetido a uma trombólise intravenosa com alteplase. Ele ficou internado na UTI por 48 horas (...).

Figura 1 – Imagem fictícia do paciente, 62 anos, admitido no hospital após um AVC.



Histórico Médico Progresso: O paciente tem um histórico de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus tipo 2, controlados com medicação. Ele sofreu um infarto do miocárdio há 5 anos (...).

Diagnósticos Médicos: Acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico em hemisfério esquerdo, hemiparesia direita, (...).

Medicamentos: Enalapril 20 mg/dia, Metformina 850 mg duas vezes ao dia, AAS 100 mg/dia, Clopidogrel 75 mg/dia, Insulina NPH 10 UI pela manhã e 5 UI à noite.

Apoio Social/Ambiente: O paciente é aposentado e mora sozinho em um apartamento no terceiro andar de um prédio sem elevador. Ele é divorciado e tem dois filhos (...).

Exames Fisioterapêuticos:

- Condição Mental: alerta, orientado no tempo e espaço, mas com dificuldades de comunicação devido à afasia.
- Condição Cardiopulmonar: Pulso: 82 bpm, PA: 135/85 mmHg, dispneia leve ao esforço.
- Sensação: sensação tátil diminuída no lado direito do corpo.
- Pele: integridade preservada.
- ADM: Membros superiores e inferiores direitos: ADM reduzida em todas as articulações, com maior comprometimento em ombro e quadril. Lado esquerdo: ADM dentro da normalidade.
- Força: Membro superior direito: 2/5. Membro inferior direito: 2/5. Lado esquerdo: Força preservada.

- Postura: Desvio postural com inclinação do tronco para o lado direito ao tentar ficar em pé.
- Equilíbrio: Equilíbrio sentado: preservado. Equilíbrio em pé: prejudicado, com necessidade de apoio.
- Mobilidade Funcional: Dependente para transferências e deambulação. Utiliza cadeira de rodas para locomoção.
- Atividades da Vida Diária (AVD): Requer assistência para todas as AVDs, incluindo alimentação, higiene pessoal e vestuário.

4 CONCLUSÃO

Este estudo preliminar ressaltou o potencial da inteligência artificial na melhoria da educação em saúde multidisciplinar. A capacidade da IA de gerar estudos clínicos detalhados e diversos ao contexto, complementados por imagens correspondentes de pacientes, demonstra uma abordagem transformadora para o treinamento clínico em instituições de ensino superior. Essa integração provavelmente promoverá o raciocínio diagnóstico e as habilidades colaborativas entre os estudantes de saúde, equipando-os melhor para os desafios do mundo real. No entanto, embora as vantagens sejam claras, continua sendo crucial abordar essa integração com cautela, garantindo precisão de conteúdo, relevância e solidez ética. À medida que a IA continua a evoluir, sua relação simbiótica com a educação em saúde promete resultados transformadores, beneficiando educadores, alunos e, finalmente, o atendimento ao paciente.

REFERÊNCIAS

- CHIU, T. K. F., XIA, Q., ZHOU, X., CHAI, C. S., CHENG, M. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, volume 4, 100118, 2023.
- HEGDE, A., SRINIVASAN, S., MENON, G. Extraventricular Neurocytoma of the Posterior Fossa: A Case Report Written by ChatGPT. **CUREUS**, volume 15, No. 3, e35850, 2023.
- MACHADO, C. B., TAIAR, R. Artificial Intelligence-Derived Clinical Reports for Multidisciplinary Health Education: A Preliminary Approach. **Human Interaction and Emerging Technologies (IHET-AI 2024)**, Vol. 120, 207–216, 2024.
- MURDOCH, B. Privacy and artificial intelligence: challenges for protecting health information in a new era. **BMC med Ethics**, volume 22, No. 122, 2021.
- NISSEN, T.; WYNN, R. The clinical case report: a review of its merits and limitations. **MC Res Notes**, volume 7, p. 264, 2014.
- O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. São Paulo: Manole, 2010.
- WANG, L., CHEN, X., DENG, X. et al. Prompt engineering in consistency and reliability with the evidence-based guideline for LLMs. **Npj Digit. Med.** 7, 41, 2024.