

PACIENTE VIRTUAL MEDIADO POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO ENSINO DE FISIOLOGIA E BIOQUÍMICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE-MEDIATED VIRTUAL PATIENT IN PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY EDUCATION: AN EXPERIENCE REPORT

Maria Clara Sperancini¹; Júlia Gomes Camacho Gallinari Machado¹
Jaqueline Melo², Jaqueline Amorim², Maria Emília Oliveira², Melissa Araújo Ulhôa Quintão²

¹ Acadêmica do curso de medicina, Afya Ipatinga.

² Docente do curso de medicina, Afya Ipatinga. E-mail: melissa.quintao@afya.com.br

Eixo Temático: Eixo 03 - Tecnologia e Inovação

RESUMO

Introdução: A inteligência artificial generativa tem ampliado as possibilidades de simulação na educação médica, incluindo pacientes virtuais capazes de interagir por linguagem natural. **Objetivo:** Relatar uma experiência de uso de paciente virtual mediado por inteligência artificial generativa em aula prática de Fisiologia e Bioquímica, articulando investigação clínica e regulação da glicemia. **Descrição da Experiência:** A atividade foi realizada em laboratório com estudantes do segundo período de Medicina, em três grupos de aproximadamente 21 estudantes, totalizando cerca de 63 participantes, com duração de 1 hora e 40 minutos por grupo. Inicialmente, a inteligência artificial assumiu o papel de paciente virtual e os estudantes conduziram a entrevista, exploraram sinais e sintomas e formularam hipótese diagnóstica. Em seguida, responderam a roteiro sobre ação da insulina e do glucagon, efeitos metabólicos e interpretação de dados simulados de variação glicêmica em diferentes condições. A aula foi encerrada com debriefing conduzido pela docente. Houve manifestações espontâneas favoráveis dos estudantes, sem aplicação de instrumento formal de satisfação ou mensuração da aprendizagem. **Conclusão:** A experiência mostrou viabilidade pedagógica para integrar uma situação clínica simulada aos conteúdos básicos, mantendo o estudante como responsável pela investigação e pelo raciocínio e a docente como mediadora do processo. Estudos futuros com instrumentos objetivos são necessários para avaliar seus efeitos sobre a aprendizagem.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa. Educação Médica. Simulação de Paciente. Raciocínio Clínico. Aprendizagem.

ABSTRACT

Introduction: Generative artificial intelligence has expanded simulation possibilities in medical education, including virtual patients capable of interacting through natural language. **Objective:** To report an experience using a generative artificial intelligence-mediated virtual patient in a practical Physiology and Biochemistry class, linking clinical investigation and glycemic regulation. **Experience Description:** The activity was conducted in a laboratory with second-semester medical students, divided into three groups of approximately 21 students, totaling about 63 participants, with a duration of 1 hour and 40 minutes per group. Initially, artificial intelligence assumed the role of a virtual patient, and students conducted the interview, explored signs and symptoms, and formulated a diagnostic hypothesis. They then completed a guide addressing insulin and glucagon action, metabolic effects, and interpretation of simulated glycemic variation data under different conditions. The class concluded with a debriefing led by the instructor. Students expressed spontaneous favorable comments, without the use of a formal satisfaction instrument or learning measurement. **Conclusion:** The experience demonstrated pedagogical feasibility for integrating a simulated clinical situation with basic science content, while keeping students responsible for investigation and reasoning and the instructor as mediator of the process. Future studies using objective instruments are needed to assess its effects on learning.

Keywords: Generative Artificial Intelligence. Education, Medical. Patient Simulation. Clinical Reasoning. Learning.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial generativa (IAG), especialmente por meio de grandes modelos de linguagem, vem sendo incorporada à educação em saúde por possibilitar interações em linguagem natural e a construção de cenários simulados. Entre essas aplicações, os pacientes virtuais apoiados por IAG têm sido estudados como recursos para treinamento de comunicação, raciocínio clínico e desempenho em tarefas clínicas. Uma revisão sistemática recente identificou viabilidade e aceitabilidade desses recursos, com resultados promissores para desenvolvimento de habilidades, embora ressalte limitações relacionadas à heterogeneidade dos estudos, curta duração das intervenções e uso ainda limitado de instrumentos validados.¹

No ensino médico, pacientes virtuais baseados em grandes modelos de linguagem permitem interação mais dinâmica do que sistemas rigidamente programados. Revisão de escopo publicada em 2025 mostrou crescimento recente desse campo e destacou aplicações em

treinamento médico, ao mesmo tempo em que apontou falta de padronização das avaliações e predomínio de desfechos relacionados à experiência do usuário.²

A relação entre pacientes virtuais e raciocínio clínico é particularmente relevante porque a simulação pode exigir que o estudante formule perguntas, selecione informações e organize hipóteses. Fařerek e colaboradores avaliaram o uso do ChatGPT para planejar e criar pacientes virtuais destinados ao treinamento de raciocínio clínico e observaram que casos gerados por IA podem constituir um ponto de partida útil, mas necessitam de revisão humana e refinamento iterativo, especialmente para garantir diversidade e representatividade dos cenários.³

Estudos mais recentes também descrevem chatbots de pacientes virtuais como ambientes escaláveis para prática do raciocínio diagnóstico e ressaltam o valor de repetição, feedback e reflexão sobre os diálogos. Entretanto, a literatura recomenda cautela na interpretação dos resultados e reforça a necessidade de avaliação educacional mais robusta.⁴

A integração da IAG ao ensino exige ainda que o estudante desenvolva capacidade de verificar respostas, reconhecer limitações do modelo e manter o raciocínio clínico como atividade humana central. Intervenções educacionais estruturadas que combinam IAG e raciocínio clínico têm enfatizado práticas de verificação, consciência de vieses e uso responsável da tecnologia.⁵

Nesse contexto, a utilização de um paciente virtual em uma aula de Fisiologia e Bioquímica pode aproximar conhecimentos das ciências básicas de uma situação clínica simulada, desde que a tecnologia seja inserida em uma sequência didática com objetivos definidos e mediação docente. O objetivo deste trabalho é relatar uma experiência de utilização de paciente virtual mediado por inteligência artificial generativa em aula prática destinada a estudantes do segundo período de Medicina, articulando investigação clínica, regulação da glicemia e aplicação de conhecimentos de Fisiologia e Bioquímica.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Trata-se de uma experiência de ensino desenvolvida em aula prática no laboratório de Fisiologia e Bioquímica, destinada a estudantes do segundo período do curso de Medicina. A atividade teve duração de duas horas-aula, correspondentes a 1 hora e 40 minutos, e foi aplicada a três grupos de aproximadamente 21 estudantes cada, totalizando cerca de 63 estudantes.

A atividade foi planejada com o objetivo de favorecer a compreensão dos mecanismos envolvidos na regulação da glicemia, com ênfase na ação da insulina e do glucagon e em suas influências sobre vias metabólicas. A proposta organizou a aula em etapas articuladas, iniciando

por uma situação clínica simulada e avançando para a retomada e aplicação dos conteúdos de Fisiologia e Bioquímica.

Na primeira etapa, uma ferramenta de inteligência artificial generativa foi utilizada para assumir o papel de um paciente virtual. Os estudantes interagiram com o paciente por meio de perguntas, buscando obter informações relevantes a partir das manifestações apresentadas. A investigação não foi conduzida pela ferramenta: coube aos estudantes formular as perguntas, explorar sinais e sintomas, discutir o quadro clínico e elaborar uma hipótese diagnóstica a partir das informações obtidas durante a interação.

Após a simulação, iniciou-se a segunda etapa da aula, destinada à revisão e aplicação dos mecanismos fisiológicos e bioquímicos relacionados ao caso. Os estudantes responderam a um roteiro de atividade que abordava regulação da glicemia, mecanismos de ação da insulina e do glucagon e efeitos desses hormônios sobre diferentes vias metabólicas. Foram discutidos, entre outros aspectos, os efeitos da insulina no fígado e no músculo esquelético e a regulação da secreção hormonal.

A atividade incluiu ainda interpretação de representações gráficas e dados simulados de variação da glicemia. Os estudantes analisaram situações representativas de indivíduo saudável, resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2 e hipoglicemia reativa, sendo orientados a identificar as condições e relacioná-las aos mecanismos hormonais envolvidos. Assim, a sequência didática conectou a entrevista com o paciente virtual à formulação de hipótese diagnóstica e, posteriormente, à análise dos mecanismos de homeostase glicêmica.

Ao final, foi realizado debriefing conduzido pela docente para retomada dos principais conceitos, esclarecimento de dúvidas e discussão do raciocínio desenvolvido durante a simulação. Nesse momento ocorreram manifestações espontâneas favoráveis dos estudantes em relação à dinâmica, com relatos de apreciação da experiência e percepção de contribuição para o esclarecimento do conteúdo. Não foi aplicado instrumento formal de avaliação de satisfação e não houve mensuração objetiva da aprendizagem; portanto, essas manifestações foram consideradas apenas como observações do contexto da atividade, sem inferência de eficácia educacional.

A inteligência artificial generativa foi empregada exclusivamente como recurso de simulação do paciente virtual dentro de uma atividade de ensino mediada pela docente. Não houve coleta sistemática de dados dos participantes para fins de pesquisa nesta experiência descrita. A apresentação do relato preserva o anonimato dos estudantes e não inclui informações individuais identificáveis.

CONCLUSÃO

A experiência permitiu organizar uma aula prática em uma sequência que partiu de uma situação clínica simulada, passou pela investigação e formulação de hipótese diagnóstica e avançou para a aplicação dos conhecimentos de Fisiologia e Bioquímica relacionados à regulação glicêmica. O paciente virtual mediado por inteligência artificial generativa mostrou-se operacionalmente viável como recurso de simulação e favoreceu uma dinâmica em que os estudantes permaneceram responsáveis pela formulação de perguntas, interpretação das informações e construção do raciocínio, sob mediação docente.

As manifestações espontâneas dos estudantes foram favoráveis, mas não permitem concluir que houve melhora objetiva da aprendizagem. Como continuidade, a estratégia pode ser avaliada com instrumentos estruturados, comparação entre métodos e medidas de desempenho antes e após a intervenção. O uso educacional da inteligência artificial deve permanecer complementar, com supervisão docente, verificação crítica das respostas e preservação das experiências formativas com pacientes reais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiang J, Ye MZ, Kwok TTO, Wong JYH. GenAI-supported virtual patients in health care education: systematic review. *J Med Internet Res*. 2026;28:e82756. doi:10.2196/82756. PMID: 42098926.
2. Zeng J, Qi W, Shen S, Liu X, Li S, Wang B, et al. Embracing the future of medical education with large language model-based virtual patients: scoping review. *J Med Internet Res*. 2025;27:e79091. doi:10.2196/79091. PMID: 41232097.
3. Fařerek J, Kononowicz AA, Bogutka N, Da Silva Domingues V, Davydova N, Frankowska A, et al. Applying ChatGPT to plan and create a realistic collection of virtual patients for clinical reasoning training. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):1277. doi:10.1186/s12909-025-08006-9. PMID: 41039567.
4. Han Y, Park Y, Lee J. Developing AI-powered virtual patient chatbots for diagnostic reasoning training. *Acad Med*. 2026;101(7):799-804. doi:10.1093/acamed/wvag094. PMID: 41885381.
5. Liu CH, Chen YT, Hsu C, Chen HL, Yang CW. Integrating generative AI into clinical reasoning education for medical students: mixed methods study. *JMIR Med Educ*. 2026. doi:10.2196/94951. PMID: 42594250.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial generativa ChatGPT (OpenAI) como recurso de apoio à revisão linguística, organização e estruturação textual do manuscrito, bem como para auxílio na organização do levantamento bibliográfico. As referências científicas utilizadas foram conferidas pelos autores em sua base de origem (PubMed/MEDLINE). A ferramenta NÃO foi utilizada para geração ou fabricação de dados, resultados ou informações referentes à experiência relatada. A seleção das informações, interpretação da literatura, análise crítica e validação do conteúdo final foram realizadas pelos autores, que assumem integral responsabilidade pelo conteúdo apresentado. O uso da ferramenta foi declarado em conformidade com as diretrizes de integridade científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), estabelecidas pela Portaria CNPq nº 2.664, de 6 de março de 2026.