

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

**CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS DOS
ESTUDANTES DE MEDICINA SOBRE INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL EM UMA FACULDADE DO BRASIL:
ESTUDO TRANSVERSAL**

Projeto de pesquisa apresentado no
Programa de Iniciação Científica da
Faculdade Pernambucana de Saúde (PIC-
FPS) referente ao edital 2021-2022.

Autora: Ana Luiza Reis Paes Pinto

Coautores: Beatriz Oliveira Leiria de Andrade

Paloma Aires Araujo

Orientador: Dr. Gilliatt Hanois Falbo Neto

Coorientador: Dra. Marília Tokiko Oliveira Tomiya

Linha de pesquisa: Educação de profissionais em saúde.

RECIFE – PE

2022

Autora: Ana Luiza Reis Paes Pinto.

Estudante do 10º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Telefone: (81) 99269-6122. E-mail: analuizareisp@hotmai.com

Coautor: Beatriz Oliveira Leiria de Andrade

Estudante do 10º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Telefone: (81) 98853-0440 E-mail: beatrizleiria1@gmail.com

Coautor: Paloma Aires Araujo

Estudante do 10º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Telefone: (81) 98285-0999. E-mail: paalomaaires@gmail.com

Orientador: MD. PhD. Gilliatt Hanois Falbo Neto

Coordenador acadêmico da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Telefone: (81) 99954-8050 E-mail: falbo@fps.edu.br

Coorientador: Dra. Marília Tokiko Oliveira Tomiya

Tutora de Nutrição.

Telefone: (81) 99694-4845. E-mail: marilia.tokiko@fps.edu.br

Instituição onde foi desenvolvida a pesquisa: Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

RESUMO

Objetivos: Identificar os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) sobre IA. **Método:** Realizou-se um estudo de corte transversal com componente analítico, entre setembro de 2021 e agosto de 2022, com alunos cursando Medicina na FPS. O instrumento possui duas partes: informações socioeconômicas, demográficas e acadêmicas na primeira e 4 fatores e 17 itens para identificação dos seus conhecimentos, atitudes e práticas sobre IA na segunda, com respostas em escala tipo Likert. Realizou-se a análise descritiva dos dados pela distribuição de frequência, para as variáveis categóricas, e medidas de tendência central e dispersão, para as variáveis numéricas, fazendo a média aritmética ponderada dos itens, correspondendo ao escore médio global (EMG). **Resultados:** O estudo envolveu 268 estudantes. A maioria dos respondentes concordam que a IA causará mudanças na Medicina (4,74) e que trará benefícios à prática médica (4,56). Já a minoria nega que a IA irá substituir médicos (1,7), além de afirmar que não obteve conhecimentos básicos do assunto na graduação (1,55). **Conclusão:** É fundamental que a educação médica se atualize, pois os profissionais terão que lidar com contextos de cuidado de saúde diferentes do atual, sendo, assim, interessante a reestruturação do currículo da graduação médica.

Palavras-Chave (DeCS): Inteligência Artificial; Estudantes de Medicina; Conhecimentos, Atitudes e Prática em Saúde; Educação Médica;

ABSTRACT

Objective: To identify medical students' knowledge, attitudes towards and practices on AI at Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). **Method:** A cross-sectional study with an analytical component was written between September 2021 and August 2022 with current Medicine students from FPS. The instrument has two parts: the first counting with socioeconomic, demographic and academic information and 4 factors and 17 items to identify their knowledge, attitudes and practices about AI on the second, with responses on a Likert scale. Descriptive analysis of data was performed by frequency distribution, for categorical variables, and central tendency and dispersion measures, for numerical variables, making the weighted arithmetic mean of the items, corresponding to the global mean score (EMG). **Results:** The study involved 268 students. Most respondents agree that AI will cause changes in Medicine (4.74) and that it will benefit medical practice (4.56). The minority, on the other hand, denies that AI will replace doctors (1.7), in addition to stating that they did not obtain basic knowledge of the subject during graduation (1.55). **Conclusion:** It is essential to update medical education, seeing that professionals will deal with different health care contexts in comparison to the current one, making it interesting to restructure the medical undergraduate curriculum.

Key words (DeCS): Artificial Intelligence; Students, Medical; Health Knowledge, Attitudes, Practice; Education, Medical;

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	3
II. MÉTODOS	6
III. RESULTADOS	8
IV. DISCUSSÃO	10
V. REFERÊNCIAS	14

I. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) é um campo científico interdisciplinar centrado na inteligência demonstrada por máquinas, as quais são capazes de mimetizar as funções cognitivas humanas ou até superá-las.¹ Essa noção de máquinas pensantes existe há séculos, contudo, foi no século XXI que ocorreram as primeiras inserções da IA promovendo impacto em diversas áreas.² Essa tecnologia consegue integrar grandes volumes de dados em uma taxa impossível para a mente humana e, por isso, a Medicina é uma das áreas mais beneficiadas.³

A IA trabalha através de algoritmos, sendo um dos métodos mais utilizado o *machine learning* (ML – aprendizado de máquina). O ML é um conjunto de técnicas e aprendizados que permitem que os computadores realizem tarefas complexas, o qual atribui a eles a capacidade de aprenderem, sem que sejam explicitamente programados para tal.¹ Também existe o *deep learning* (DL - aprendizado profundo), um método avançado que utiliza uma estrutura em camadas de redes neurais artificiais (*Neural Networks – NN*) que é inspirada no cérebro humano.¹

Existem três campos da Medicina onde, atualmente, verifica-se o impacto da IA: (1) profissionais de saúde, potencializando uma interpretação de imagens mais rápida e precisa; (2) sistema de saúde, melhorando o fluxo de trabalho e reduzindo o erro médico; (3) paciente, permitindo-lhe o processamento da sua própria informação para promover saúde.⁴ A tecnologia da IA possui capacidade de reconhecimento de padrões que pode auxiliar na interpretação de imagens de anatomia patológica, lesões da pele, sinais vitais, eletrocardiogramas, entre outros, além de acelerar a fabricação de novos medicamentos e identificar surtos ou doenças mais rapidamente.^{5,6}

Devido ao aumento da longevidade da população nos últimos anos e a multimorbidade, notou-se um acúmulo exponencial de informações para o profissional de saúde interpretar e reter. Assim, a dificuldade da capacidade da mente humana acompanhar a crescente

complexidade da Medicina atual se torna cada vez mais evidente.⁴ É esperado que a IA, adequadamente projetada e usada, afete substancialmente campos da Medicina, pois tem o potencial de prevenir pontos fracos na prática médica e melhorar aspectos da saúde.⁷

Tal tecnologia é capaz de contribuir de forma crucial ao prover cuidados com a saúde de qualidade e sustentáveis, como foi experienciado durante a pandemia do COVID-19, por meio do reconhecimento da utilidade da telemedicina. Entretanto, são notórios os desafios relacionados à implementação dessas tecnologias, incluindo aceitação e validação do paciente e da sociedade, e capacitação de seus usuários.⁸

Atualmente, os médicos não fazem parte do centro intelectual do trabalho da IA na Medicina e raramente se envolvem de forma significativa em pensar sobre como os algoritmos são desenvolvidos ou o que aconteceria se eles fossem aplicados clinicamente. A educação médica faz pouco para treinar médicos em ciência de dados, estatística ou ciência comportamental necessária para desenvolver, avaliar e aplicar algoritmos na prática clínica. Dessa forma, apesar da necessidade em inserir IA, *machine learning* e tecnologias digitais na educação nas áreas de saúde, há limitada exposição de tais tópicos nos currículos médicos.^{4,9,10}

A adoção dessa tecnologia já é uma realidade nos principais hospitais do mundo, assim, a introdução da IA na graduação médica faz-se mandatória para que os médicos protagonizem o uso dessa ferramenta com segurança e eficácia.⁵ Porém, até o momento, poucos pesquisadores exploraram o conhecimento e as atitudes sobre a IA entre estudantes de Medicina e a opinião destes sobre a importância de introduzir componentes específicos da IA como parte do currículo médico.¹¹

Ao se abordar este tema complexo, deve-se distinguir entre os conteúdos que todos os médicos devem saber para a prática diária, obtidos na graduação, e aqueles programas mais robustos extracurriculares, que alguns médicos devem dominar para impulsionar a inovação.¹⁰ Embora a importância da IA na Medicina esteja aumentando, parece que muitos estudantes de

Medicina não têm consciência disso e, portanto, deixam de tomar suas próprias iniciativas.¹² Por isso, esforços devem ser realizados para tornar esta realidade presente na graduação dos estudantes de Medicina, com responsabilidade e ética, objetivando sua aplicação de maneira significativa no cuidado do paciente.¹³

Os estudantes de Medicina devem adquirir os conhecimentos e as experiências necessárias para que possam aplicar a tecnologia de IA assumindo a responsabilidade final por seus pacientes. Mesmo como estudantes, não devem aceitar passivamente informações sobre essa tecnologia na Medicina através da mídia e da internet. Eles necessitam tentar desenvolver habilidades para distinguir informações corretas sobre IA de exageros e, até mesmo, serem capazes de criar informações confiáveis e totalmente validadas para pacientes e o público se prepararem para a era da IA na Medicina.⁷

Apesar da ampla aplicação dos algoritmos da IA, países em desenvolvimento como o Brasil permanecem desatualizados em sua implementação na educação, pesquisa e experiência médica. Dessa forma, torna-se essencial identificar o conhecimento, as atitudes e as práticas dos estudantes de Medicina acerca da temática, a fim de, futuramente, usufruir das ferramentas da IA na assistência à saúde.

Diante do exposto, o presente estudo se propôs a identificar os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de Medicina da FPS sobre Inteligência Artificial.

II. MÉTODOS

Foi realizado um estudo do tipo corte transversal com componente analítico, na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), localizada na cidade do Recife. O curso de Medicina, alvo da pesquisa, conta com 1125 estudantes e é desenvolvido de forma presencial com carga horária de 8710 horas e 6 anos de integralização mínima. As atividades teóricas e de laboratórios de habilidades acontecem no campus da Faculdade e as atividades em cenários de prática são desenvolvidas na Rede do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo o Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) como Hospital de ensino, o qual é considerado o maior complexo hospitalar de ensino do Norte-Nordeste por 1097 leitos e possui diversos cenários para as atividades práticas.

O estudo foi desenvolvido no período de setembro de 2021 a agosto de 2022, com estudantes cursando a graduação de Medicina da FPS em 2021, respondentes ao instrumento de pesquisa enviado. Foram excluídos da pesquisa os estudantes que estavam afastados das atividades por quaisquer motivos (ex.: trancou o curso, férias, licença médica, etc.);

Os estudantes foram convidados para responder o instrumento da pesquisa por meio de links enviados aos seus e-mails registrados na secretaria da FPS, os quais acompanharam um texto elucidativo sobre a pesquisa, para que o participante soubesse o teor do conteúdo do instrumento antes de responder o TCLE e as perguntas, permitindo que esse tome uma decisão livre e esclarecida. O link foi enviado um por semana durante quatro semanas, durante a pandemia do COVID-19.

Após essa etapa, o número de estudantes respondentes foi insatisfatório, demonstrando a dificuldade da realização de pesquisa com formulário online. Com a volta às aulas presenciais, foi decidido pelos autores da pesquisa encontrar os estudantes de forma presencial na FPS, sendo divididos em turnos semanais, de fevereiro a abril, até que foi atingido o número 268 de participantes.

O instrumento utilizado nessa pesquisa foi baseado em dois estudos publicados, um realizado na Alemanha¹⁹ com estudantes de Medicina e o segundo na Turquia²⁶, com estudantes de odontologia. O instrumento foi desenvolvido duas partes. A primeira parte conta com informações socioeconômicas, demográficas e acadêmicas. A segunda contém 4 fatores e 17 itens para identificação dos seus conhecimentos, atitudes e práticas sobre IA. Essa parte foi feita com respostas em escala tipo Likert com cinco níveis de opção: (1) discordo totalmente, (2) discordo parcialmente, (3) não concordo nem discordo, (4) concordo parcialmente, (5) concordo totalmente. Solicitamos que conforme a opinião do estudante a resposta seja apenas uma assertiva entre as cinco opções oferecidas.

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio de distribuição de frequência (percentual) para as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis numéricas (médias e seus desvios e medianas e seus valores mínimo e máximo – a depender a normalidade dos dados), assim foi feita através da média aritmética ponderada de cada item avaliado, correspondendo ao escore médio global (EMG). Valores entre 1 e 2 foram considerados como discordo plenamente, entre > 2 e < 3 como discordantes. Valor igual a 3 nem concordo nem discordo, de > 3 a 4 como concordantes, e > 4 a 5 como concordo plenamente. Os dados foram apresentados em tabelas e gráficos.

Para a avaliação da confiabilidade do instrumento foram realizados os testes de alfa de Cronbach, considerando como válido valor entre 0,70 a 0,90.

III. RESULTADOS

O estudo envolveu 268 estudantes de Medicina da FPS, sendo a maioria mulheres cis-gênero (66,05%), da raça/cor branca (75,37%), com renda familiar mensal maior que 15 SMG (52,9%) - Tabela 1.

Os estudantes da pesquisa estavam em sua maioria no primeiro período da graduação em Medicina (21,6%). A minoria dos participantes cursou graduação anterior (10%), sendo Engenharia (27,6%) e Direito (20,7%) as graduações mais cursadas. Dentre os estudantes que sabiam qual especialidade médica iam seguir após a graduação (32%), as mais escolhidas foram: Cirurgia geral (13%), Psiquiatria (10,6%) e Pediatra (10,6%) - Tabela 2.

Os estudantes respondentes concordaram ter conhecimento prévio sobre IA (EMG 3,14), concordando também que essa tecnologia se baseia no *machine learning* (EMG 3,48) e que conhecem especialidades médicas que já utilizam IA (EMG 3,19), mas discordaram plenamente que esse conhecimento foi obtido na faculdade (EMG 1,55).

Os participantes da pesquisa concordam plenamente que a IA impacta a prática do médico (EMG 4,41), e concordam plenamente que a IA vai causar mudanças na Medicina (EMG 4,74). Além disso, discordam que a IA irá extinguir especialidades médicas (EMG 2,64), concordando que a IA já substitui algumas ações médicas (EMG 3,83), mas discordam plenamente que a IA será capaz de substituir os médicos (EMG 1,7).

Os respondentes concordam plenamente que os conhecimentos sobre IA devem ser adquiridos na graduação de Medicina (EMG 4,47), ao mesmo tempo concordam que os estudantes de Medicina deveriam obter esses conhecimentos de forma extracurricular (EMG 3,36), porém concordam plenamente que a graduação deveria ter assuntos fora de assuntos médicos (EMG 4,25). Esses concordam plenamente que os estudantes de Medicina serão, como médicos, responsáveis pelo uso seguro da IA no atendimento ao paciente (EMG 4,33)

Os participantes concordam plenamente que a IA trará benefícios à prática médica (EMG 4,56), discordando que o médico que não utilizar a IA no futuro ficará ultrapassado (EMG 2,52).

Quando perguntados sobre a usabilidade da IA, a maioria dos estudantes discorda que a ferramenta poderia reproduzir os preconceitos da sociedade (EMG 2,77), discordando que a IA prejudicará a relação médico-paciente (EMG 2,92).

O questionário quando submetido ao teste estatístico alfa de Cronbach para estabelecer a escala de coeficiente de confiabilidade apresentou o resultado de 0,52 (confiabilidade esperada de 0,70 a 0,90), demonstrando a baixa confiabilidade das respostas.

IV. DISCUSSÃO

A IA revolucionou a forma como se entende os sistemas de saúde. As facilidades e melhorias causadas pela implementação dessa tecnologia impacta diretamente na melhoria do atendimento ao paciente, sendo o profissional de saúde responsável por esse elo e a educação médica capaz de instruir essa ferramenta aos mesmos.¹⁴ Devido a relevância do tema, o presente estudo objetivou identificar os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de Medicina acerca da IA.

Foi observado que os estudantes de Medicina da FPS possuíam conhecimento básico acerca de IA, e 50% deles concordam que essa tecnologia se baseia no *Machine Learning*. Um estudo realizado no Paquistão com 470 médicos e estudantes de Medicina, apresentou que 71,3% possuíam conhecimento básico sobre IA, e 35,3% entendiam sobre *Machine Learning* e *Deep Learning*.¹⁵ Ou seja, o conhecimento básico sobre IA estava presente entre os pesquisados, mas sem profundidade no tema.

Os estudantes de Medicina da FPS discordam que a IA irá extinguir especialidades médicas e, dos que sabiam qual especialidade seguir, dois afirmaram que iriam fazer Radiologia. Um estudo com 484 estudantes de Medicina do Reino Unido observou que 49% dos seus participantes consideraram a IA capaz de extinguir algumas especialidades médicas, em especial, a Radiologia.¹⁶ Em um estudo com 321 estudantes de Medicina do Canadá, 25% responderam que essa preocupação impacta na decisão de qual especialidade seguir¹⁷, convergindo com um estudo nos Estados Unidos, no qual 44% de 156 estudantes mencionaram que seu medo afeta diretamente a escolha da Radiologia como uma possível especialidade médica¹⁸. Já um estudo Alemão Alemanha com 263 estudantes de Medicina afirma que a IA não vai substituir radiologistas, mas radiologistas que lidam com a IA vão substituir aqueles que não a utilizam.¹⁹

Apesar de nossos participantes acreditarem que a IA traz benefícios para a prática médica, o questionamento e descrença de outros estudantes acerca desta tecnologia não pode ser subestimado, visto que tem repercussão na quantidade de futuros profissionais de certas especialidades, podendo gerar, inclusive, escassez em algumas áreas, como a Radiologia. De acordo com o estudo dos Estados Unidos, a ideia de que a IA irá substituir o profissional médico em lugar de ajudá-lo prejudica a evolução da tecnologia e potencializa a possível perda de talentos para dentro da área médica.¹⁸

No estudo do Paquistão, 69,6% dos estudantes de Medicina e 81,8% dos médicos afirmaram acreditar que a IA não será um substituto para o médico, enxergando-a como um artifício benéfico ao estudo, diagnóstico e tratamento médico.¹⁵ Os estudantes da FPS, concordam que a IA impacta na prática do médico, conhecem especialidades que já a utilizam, e concordam que a mesma já substituiu algumas ações médicas, porém não conseguirá substituir o profissional médico como um todo. Essas afirmativas estão de acordo com a coorte do Reino Unido, que demonstrou que a preocupação dos futuros médicos acerca da IA consiste no deslocamento e, conseqüentemente, redução da necessidade de mão de obra, ao invés da substituição pela tecnologia.¹⁶

A importância da IA como competência essencial para a profissão médica foi identificada pelo relatório da força tarefa sobre a IA e novas tecnologias digitais do *Royal College of Physicians and Surgeons of Canada*, que reconheceu tais tecnologias como fundamentais para a prática médica no futuro e recomendou sua incorporação no currículo das universidades.²⁰ Além disso, a inclusão da IA na estrutura curricular obrigatória do curso de Medicina é uma indicação de pesquisas atuais.^{9,11,16} Apesar disso, 85,07% dos estudantes questionados da FPS concordam que não obtiveram conhecimentos básicos sobre IA no currículo da faculdade, e 57,46% discordam que o médico que não utilizar IA ficará ultrapassado no futuro.

Os participantes dessa pesquisa reconhecem a necessidade de conhecimentos sobre IA durante a graduação médica, de forma extracurricular, pois entendem que serão, como médicos, responsáveis pelo uso seguro dessa tecnologia no atendimento ao paciente. Pesquisas afirmam que esforços devem ser aplicados para incorporar IA no currículo da graduação de Medicina, já que os médicos precisam entendê-la da mesma forma que precisam entender qualquer tecnologia que tenha impacto na tomada de decisões clínicas.^{10,15,21}

Cerca de 96% dos estudantes afirmam que a IA traz benefícios para prática médica, e 88% concordam que a IA impacta a prática médica. Em concordância com isso, um estudo notou que devido ao aumento da longevidade da população nos últimos anos e a multimorbidade, notou-se um acúmulo exponencial de informações para o profissional de saúde interpretar e reter.⁴ Assim, é esperado que a IA, adequadamente projetada e usada, afete substancialmente campos da Medicina, pois tem o potencial de prevenir pontos fracos na prática médica e melhorar aspectos da saúde.⁷

Sobre a possibilidade da IA reproduzir os preconceitos da sociedade, os participantes da pesquisa discordaram de tal afirmativa. No entanto, estudiosos das áreas de teoria legal, filosofia, ciências sociais e ciências da computação demonstram preocupação acerca da discriminação na era dos algoritmos, visto que, se os dados depositados através do *machine learning* forem estereotipados, as máquinas terão capacidade de reproduzir os vieses humanos.^{22,23}

Os estudantes respondentes da pesquisa consideram que a IA não irá prejudicar a relação médico-paciente. Este achado coincide com o que foi identificado por uma pesquisa de Curitiba do Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, que apresenta a IA apenas como ferramenta diagnóstica, não sendo capaz de sustentar a relação médico-paciente.²⁴ Além disso, uma pesquisa de Itajaí da UNIVALI evidenciou a aproximação da relação médico-paciente durante a utilização da telemedicina na pandemia do COVID-19.²⁵

É fundamental que a educação médica se atualize, visto que os profissionais do futuro lidarão com pacientes em contextos de cuidado de saúde diferentes do atual. Assim, seria interessante a reestruturação do currículo da graduação médica, a fim de se alinhar diante das mudanças advindas do avanço das tecnologias, considerando que os futuros médicos trabalharão em serviços de saúde mais complexos e globalizados.

É notório que a IA impactará profundamente no futuro de várias áreas médicas, sendo inevitável a incorporação de tal tecnologia na prática clínica, independente da especialidade. Assim, seria um desperdício não aproveitar o contexto atual para melhor preparar os futuros médicos com o devido conhecimento acerca da IA considerando que eles serão capazes de utilizar tecnologia de alta qualidade para individualizar o aprendizado e o cuidado com os pacientes.

Decorrente da pandemia do COVID-19, os questionários foram disponibilizados online e não fisicamente, observou-se também um pequeno interesse dos estudantes em participar da pesquisa e algumas respostas contraditórias podem ter tido influência na baixa confiabilidade das respostas ao questionário.

Nosso estudo apresenta o que os estudantes de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde conhecem sobre a IA e seus impactos no futuro da prática médica. Uma das limitações foi que, decorrente da pandemia do COVID-19, os questionários foram disponibilizados online e não fisicamente, o que pode precipitar um viés de seleção, impactando nos resultados. Além disso, destaca-se como outra limitação do estudo o fato de não terem sido incluídos todos os estudantes da cidade do Recife, o que resultaria na obtenção de uma amostragem mais significativa.

V. REFERÊNCIAS

1. Meskó B, Görög M. A short guide for medical professionals in the era of artificial intelligence. Vol. 3, npj Digital Medicine. Nature Research; 2020.
2. Masters K. Artificial intelligence in medical education. *Med Teach*. 2019 set 2;41(9):976–80.
3. Arnold MH. Teasing out Artificial Intelligence in Medicine: An Ethical Critique of Artificial Intelligence and Machine Learning in Medicine. *J Bioeth Inq*. 2021 mar 1;18(1):121–39.
4. Mintz Y, Brodie R. Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*. 2019 mar 4;28(2):73–81.
5. Tomás Marques Martins Margarido I. A medicina do futuro nos dias de hoje: aplicações da inteligência artificial.
6. Santos Y. *Impacto da Inteligência Artificial na Medicina*. 2017.
7. Park SH, Do KH, Kim S, Park JH, Lim YS. What should medical students know about artificial intelligence in medicine? Vol. 16, *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. Korea Health Personnel Licensing Examination Institute; 2019.
8. Li JPO, Liu H, Ting DSJ, Jeon S, Chan RVP, Kim JE, et al. Digital technology, telemedicine and artificial intelligence in ophthalmology: A global perspective. Vol. 82, *Progress in Retinal and Eye Research*. Elsevier Ltd; 2021.
9. Obermeyer Z, Lee TH. Lost in Thought — The Limits of the Human Mind and the Future of Medicine. *New England Journal of Medicine*. 2017 set 28;377(13):1209–11.
10. McCoy LG, Nagaraj S, Morgado F, Harish V, Das S, Celi LA. What do medical students actually need to know about artificial intelligence? Vol. 3, npj Digital Medicine. Nature Research; 2020.
11. Dumić-Čule I, Orešković T, Brkljačić B, Tiljak MK, Orešković S. The importance of introducing artificial intelligence to the medical curriculum – assessing practitioners' perspectives. Vol. 61, *Croatian Medical Journal*. Medicinska Naklada Zagreb; 2020. p. 457–64.
12. Ertl G. Artificial intelligence in medical education and the meaning of interaction with natural intelligence – an interdisciplinary approach. Vol. 143, *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*. NLM (Medline); 2018. p. 1421.
13. Gameiro GR, Arasaki AM, Lira CCD, Kneipp Neto S, Stachuk MR. Inteligência Artificial a Serviço da Medicina Brasileira. *Rev Med (Rio J)*. 2019 abr 22;98(1):i–iii.

14. Yu KH, Beam AL, Kohane IS. Artificial intelligence in healthcare. Vol. 2, Nature Biomedical Engineering. Nature Publishing Group; 2018. p. 719–31.
15. Ahmed Z, Bhinder KK, Tariq A, Tahir MJ, Mehmood Q, Tabassum MS, et al. Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Pakistan: A cross-sectional online survey. *Annals of Medicine and Surgery*. 2022 abr 1;76.
16. Sit C, Srinivasan R, Amlani A, Muthuswamy K, Azam A, Monzon L, et al. Attitudes and perceptions of UK medical students towards artificial intelligence and radiology: a multicentre survey. *Insights Imaging*. 2020 dez 1;11(1).
17. Mehta Ba N, Harish Bcomph V, Bilimoria Bhsc K, Morgado Msc F, Ginsburg S, Law M, et al. Knowledge of and Attitudes on Artificial Intelligence in Healthcare: A Provincial Survey Study of Medical Students. Available from: <https://doi.org/10.1101/2021.01.14.21249830>
18. Park CJ, Yi PH, Siegel EL. Medical Student Perspectives on the Impact of Artificial Intelligence on the Practice of Medicine. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2021 set 1;50(5):614–9.
19. Pinto dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W, Kleinert R, et al. Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. *Eur Radiol*. 2019 abr 1;29(4):1640–6.
20. Pucchio A, Eisenhauer EA, Moraes FY. Medical students need artificial intelligence and machine learning training. Vol. 39, *Nature Biotechnology*. Nature Research; 2021. p. 388–9.
21. Han ER, Yeo S, Kim MJ, Lee YH, Park KH, Roh H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: An integrative review. *BMC Med Educ*. 2019 dez 11;19(1).
22. Heinrichs B. Discrimination in the age of artificial intelligence. *AI Soc*. 2022 mar 1;37(1):143–54.
23. Vieira LM. A problemática da inteligência artificial e dos vieses algorítmicos: caso COMPAS. 2019; Available from: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/01/equ>
24. Braga AV, Lins AF, Soares LS, Fleury LG, Carvalho JC, Prado RS. Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina. *Brazilian Journal of Development*. 2019;5(9):16407–13.

25. Garcia M, Maciel N. Inteligência artificial no acesso à saúde: reflexões sobre a utilização da telemedicina em tempos de pandemia. *Revista Eletrônica Direito e Política*. 2020;
26. Yüzbaşıoğlu E. Attitudes and perceptions of dental students towards artificial intelligence. *J Dent Educ*. 2020;85(1):60–8.

TABELAS

Tabela 1 – Dados socioeconômicos

Variáveis	Frequência absoluta n	Frequência relativa (%)
Todos os estudantes	268	
Identidade de gênero		
• Mulher cis-gênero	177	66,05%
• Homem cis-gênero	90	33,58%
• Pessoa não-binária	1	0,37%
Idade (anos)		
• Extremos	18 - 41	
• Média ± DP	22,2 ± 3,58	
• Mediana	21	
Raça/cor		
• Branco	202	75,37%
• Pardo	59	22,08%
• Preto	5	1,8%
• Amarelo	2	0,75%
Renda Familiar		
• Até 5 SMG*	30	11,19%
• Entre 5-15 SMG	96	35,82%
• Mais de 15 SMG	142	52,99%

*Salário Mínimo Regional de 2021 (1 = R\$1.100,00)

Tabela 2 – Informações acadêmicas

Variáveis	Frequência absoluta n	Frequência relativa (%)
Período acadêmico		
• Primeiro	65	21,63%
• Segundo	18	5,20%
• Terceiro	12	4,4%
• Quarto	29	10,8%
• Quinto	29	10,8%
• Sexto	25	8,2%
• Sétimo	34	13%
• Oitavo	49	18,2%
• Nono	17	5,2%
• Décimo	6	2,2%
• Décimo segundo	1	0,37%
Curso de graduação anterior		
• Sim	27	10%
• Não	241	90%
Tipo de graduação anterior cursada		
• Direito	6	20,69%
• Engenharia	8	27,59%
• Outros*	13	51,72%
Sabe a especialidade que vai seguir		
• Sim	85	10%
• Não	183	90%
Especialidade dos que sabem qual vai seguir		
• Cirurgia Geral	10	12,98%
• Psiquiatria	9	10,6%
• Pediatria	9	10,6%
• Neurologia	5	9,4%
• Ginecologia e Obstetrícia	7	8,23%
• Anestesiologia	6	7,1%
• Clínica Médica	6	7,1%
• Radiologia	2	2,35%

- Outras**

31

31,7%

*Outras graduações anteriormente cursadas: Farmácia; Ciências Sociais; Odontologia; Fisioterapia; Enfermagem; Ciência biológicas; Medicina veterinária; Economia; Biomedicina; Administração

** Cardiologia; Cirurgia Plástica; Oncologia pediátrica; Infectologia; Geriatria; Ortopedia; Medicina Esportiva; Dermatologia; Cirurgia vascular; Urologia; Imunologia e alergologia; Endocrinologia; Pneumologia

Tabela 3 - Questionário

Pergunta	N (%)	Escore Médio Global
1. Eu possuo conhecimento prévio acerca da inteligência artificial		
Concordo	51,49%	3,1
Discordo	35,05%	
2. Eu conheço especialidades da Medicina em que já se utilizam a inteligência artificial		
Concordo	55,59%	3,19
Discordo	33,58%	
3. A inteligência artificial se baseia no aprendizado de máquina (machine learning)		
Concordo	50%	3,48
Discordo	14,55%	
4. Obtive conhecimentos básicos sobre a inteligência artificial nas aulas da faculdade.		
Concordo	6,34%	1,55
Discordo	85,07%	
5. A inteligência artificial impacta a prática do médico		
Concordo	88,43%	4,41
Discordo	4,48%	
6. A inteligência artificial vai causar mudanças na Medicina		
Concordo	97,3%	4,74
Discordo	0,37%	
7. A inteligência artificial irá extinguir especialidades médicas		
Concordo	33,21%	2,64

Discordo	52,4%	
8. A inteligência artificial já substitui algumas ações médicas		
Concordo	73,14%	3,83
Discordo	12,31%	
9. A inteligência artificial será capaz de substituir médicos		
Concordo	12,69%	1,7
Discordo	82,09%	
10. Estudantes de Medicina necessitam conhecimentos sobre inteligência artificial na graduação		
Concordo	88,44%	4,47
Discordo	4,48%	
11. Estudantes serão, como médicos, os responsáveis pelo uso seguro da inteligência artificial no atendimento ao paciente.		
Concordo	85,82%	4,33
Discordo	5,22%	
12. Estudantes de Medicina devem obter conhecimentos sobre inteligência artificial de forma extracurricular.		
Concordo	53,36%	3,36
Discordo	27,24%	
13. Apesar do curso possuir muitos assuntos para estudar, deveria ter assuntos fora de Medicina		
Concordo	85,07%	4,25
Discordo	5,97%	
14. A inteligência artificial traz benefícios à prática médica		
Concordo	96,64%	4,56
Discordo	3,36%	
15. A inteligência artificial reproduz a sociedade e, por isso, pode reproduzir seus preconceitos		
Concordo	29,855	2,77
Discordo	45,52%	

16. A inteligência artificial irá prejudicar a relação médico-paciente		
Concordo	36,57%	2,92
Discordo	39,55%	
17. O médico que utilizar a inteligência artificial no futuro não ficará ultrapassado		
Concordo	20,52%	2,52
Discordo	57,46%	

*Alfa de Cronbach 0,52