



FACULDADE DE MEDICINA DE BARBACENA
FUNDAÇÃO JOSÉ BONIFÁCIO LAFAYETTE DE ANDRADA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE BARBACENA EM RELAÇÃO A IMPORTÂNCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA E
DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Núcleo de Pósgraduação, Pesquisa e Extensão (NUPPE) da Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME/FUNJOBE) como pré-requisito para seleção de bolsista (s) do Programa de Iniciação Científica (PIC) da FAME/FUNJOBE

Orientador: Prof^a. Ma. Flaviany Custódio Faria - FAME/FUNJOBE

Barbacena/MG

2024

RESUMO

A cirurgia robótica e a inteligência artificial estão cada vez mais presentes na medicina, oferecendo novas possibilidades e desafios para os futuros profissionais de saúde. Entender como os alunos de medicina percebem essas tecnologias é crucial para adaptar o currículo acadêmico e prepará-los para uma prática e clínica moderna. O presente projeto de pesquisa tem como objetivo analisar a percepção dos alunos da Faculdade de Medicina de Barbacena em relação à importância da cirurgia robótica e da inteligência artificial durante o curso de graduação. O projeto será realizado dentro da Faculdade de Medicina de Barbacena, mediante a aplicação de questionários nas salas de aulas, abrangendo alunos do 1º ao 12º período da faculdade, para fins de analisar o nível de conhecimento prévio dos acadêmicos sobre cirurgia robótica e inteligência artificial, investigar as preocupações dos alunos em relação ao uso dessas tecnologias na prática médica e identificar as expectativas dos alunos sobre como essas tecnologias podem influenciar sua futura carreira médica.

Palavras-chave: cirurgia robótica; inteligência artificial; conhecimento dos acadêmicos de medicina.

SUMÁRIO

RESUMO.....	2
1. INTRODUÇÃO	4
2. JUSTIFICATIVA.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. Objetivo Geral	7
3.2. Objetivos Específicos	7
4. METODOLOGIA	8
4.1. Desenho de estudo	8
4.2. Participantes	9
4.3. Análise dos dados	9
4.4. Considerações éticas	9
5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES	10
6. ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO	11
6.1. Bolsa de Iniciação Científica:	11
6.2. Despesas:	11
7. REFERÊNCIAS.....	12
ANEXOS	13
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO	14
ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	18

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia robótica tem emergido como uma inovação tecnológica revolucionária no campo da medicina, despertando o interesse crescente de acadêmicos e profissionais da saúde em todo o mundo. Este avanço associado à inteligência artificial tem representado uma mudança significativa na forma como os procedimentos cirúrgicos são realizados, oferecendo inúmeras vantagens em relação às técnicas tradicionais [1].

Dentre as principais vantagens, a precisão é um dos principais benefícios da cirurgia robótica. Os sistemas robóticos são projetados para realizar movimentos cirúrgicos complexos com uma precisão milimétrica, o que é especialmente importante em procedimentos delicados e de alta complexidade [1].

Outro aspecto crucial é a capacidade da cirurgia robótica de oferecer acesso a áreas anatomicamente difíceis, o que antes era desafiador com técnicas convencionais. Isso se traduz em melhores resultados clínicos e menores complicações pós-operatórias. Além disso, a cirurgia robótica permite que os cirurgiões realizem procedimentos de forma mais confortável e ergonômica, reduzindo a fadiga e o estresse físico durante cirurgias prolongadas [2].

Além disso, a cirurgia robótica tem sido uma ferramenta fundamental no campo da cirurgia minimamente invasiva, de modo a possibilitar a realização de procedimentos complexos por meio de pequenas incisões, resultando em diminuição da dor, menor tempo de internação hospitalar e recuperação mais rápida para os pacientes. Essa abordagem menos invasiva é especialmente valiosa em cirurgias oncológicas, ginecológicas, urológicas e cardíacas. [3]

Dessa forma, a cirurgia robótica associada à inteligência artificial tornou-se cada vez mais integral para inúmeras especialidades cirúrgicas, revolucionando as abordagens ao atendimento ao paciente e aos resultados, de modo a auxiliar na precisão diagnóstica, nas estratégias de tratamento, bem como na precisão das cirurgias [4].

Nesse sentido, o campo de atuação da inteligência artificial pode ser dividido em três áreas principais: o planejamento pré-operatório, a orientação intraoperatória e a cirurgia robótica. O planejamento pré-operatório se concentra nos requisitos de precisão, automação, privacidade e velocidade na preparação para a cirurgia. A orientação intraoperatória, por sua vez, exige precisão em tempo real e dados de alta resolução, sendo que as subáreas de orientação intraoperatória abrangem instanciação de forma 3D, navegação endoscópica, rastreamento de características teciduais e realidade

aumentada. E, por fim, a robótica cirúrgica, com requisitos de precisão, robustez, desempenho em tempo real e segurança. Suas subáreas incluem percepção robótica, localização e mapeamento, modelagem e controle do sistema e interação humano-robô [5].

No âmbito acadêmico, a cirurgia robótica tem oferecido uma curva de aprendizado benéfica, por meio de simulação e do treinamento prático em sistemas robóticos, os alunos podem adquirir habilidades cirúrgicas avançadas, preparando-os para o futuro da medicina [6]. Desse modo, este projeto de pesquisa tem o intuito de analisar o nível de conhecimento prévio dos acadêmicos sobre cirurgia robótica e inteligência artificial, investigar as preocupações dos alunos em relação ao uso dessas tecnologias na prática médica e identificar as expectativas dos alunos sobre como essas tecnologias podem influenciar suas futuras carreiras médicas.

2. JUSTIFICATIVA

As inovações das práticas cirúrgicas por meio da cirurgia robótica vêm demonstrando um progresso significativo em relação às técnicas convencionais, uma vez que proporciona aos pacientes a realização de procedimentos menos invasivos e com maior precisão. Tais técnicas, associadas à inteligência artificial impulsiona um método avançado para o planejamento pré-cirúrgico, assistência intra-operatória e acompanhamento pós-operatório dos pacientes, promovendo uma melhor eficácia nos diagnósticos, tratamento e evolução.

Assim é que a relevância da cirurgia robótica integrada à inteligência artificial estabelece novos paradigmas para o ensino médico, sendo de suma importância que essas tecnologias integrem o conhecimento acadêmico, especialmente no papel de futuros profissionais da saúde.

Mediante tais inovações que aprimoram o desenvolvimento da medicina, analisar a atual perspectiva dos acadêmicos de medicina acerca da cirurgia robótica e da inteligência artificial, de modo a explorar suas expectativas e despertar o conhecimento, se mostra primordial para o desenvolvimento dos alunos, assegurando que eles estejam preparados em buscar novas tecnologias para promoção da saúde e cuidado com seus pacientes.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Analisar a percepção dos alunos de medicina em relação à importância da cirurgia robótica e da inteligência artificial em sua formação acadêmica, durante o ano de 2024.

3.2. Objetivos Específicos

- Avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre cirurgia robótica e inteligência artificial.
- Investigar as preocupações dos alunos em relação ao uso dessas tecnologias na prática médica.
- Identificar as expectativas dos alunos sobre como essas tecnologias podem influenciar sua futura carreira médica.

4. METODOLOGIA

4.1. Desenho de estudo

Trata-se de um estudo observacional, do tipo transversal, que será aplicado aos acadêmicos de medicina da Faculdade de Medicina de Barbacena, situada na Cidade de Barbacena (MG). Esse questionário será aplicado aos alunos do 1º ao 12º período da faculdade, abrangendo 19 (dezenove) perguntas a respeito da percepção acadêmica sobre a cirurgia robótica e a inteligência artificial, os quais serão respondidos por meio da plataforma on-line “*Google Forms*”, mediante prévia concordância do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), presente no Anexo 2. O questionário a ser respondido encontra-se descrito no Anexo 1 deste projeto de pesquisa.

O projeto de pesquisa será realizado mediante a colaboração da Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME/FUNJOBE), com duração datada de 10/09/2024 a 10/09/2025. Após a aplicação do questionário será realizada análise dos dados coletados e, posteriormente, a apresentação da conclusão do projeto de pesquisa, de acordo com o delineado do estudo demonstrado na Figura 1, a seguir:



Figura 1. Delineamento do estudo: observacional, transversal e quantitativo.

4.2. Participantes

Serão incluídos estudo todos os acadêmicos de medicina que tenham vínculo com a Faculdade de Medicina de Barbacena, com idade maior ou igual a 18 anos e que estiverem de acordo com o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), previsto no Anexo 2. Serão excluídos todos os alunos que não tenham concordado com o TCLE, bem como aqueles que não integrarem o corpo de alunos da instituição.

4.3. Análise dos dados

Na etapa da análise dos dados coletados será utilizado a técnica *Delphi*, onde os questionários serão analisados de forma quantitativa.

Já, na etapa da conclusão da pesquisa, os dados dos questionários serão planilhados, de acordo com a quantidade de participantes, analisados e interpretados com auxílio do software Microsoft Office Excel® e será realizada uma estatística descritiva, com aplicação de média percentual de cada pergunta.

4.4. Considerações éticas

A coleta de dados só terá início após o projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Barbacena (CEP/FAME), bem como do termo de consentimento previsto no Anexo 2 deste projeto.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

A aplicação dos questionários aos acadêmicos de medicina, bem como a análise de dados e conclusão do estudo serão realizados conforme a Tabela 1, abaixo:

PERÍODO DOS ACADÊMICOS	DATA DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	DATA PARA ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS	ELABORAÇÃO DA CONCLUSÃO DO PROJETO DE PESQUISA
1º período	05/02/2025 a 10/02/2025	10/02/2025 a 12/02/2025	01/05/2025 a 10/08/2025
2º período	12/02/2025 a 17/02/2025	17/02/2025 a 19/02/2025	
3º período	19/02/2025 a 24/02/2025	24/02/2025 a 26/02/2025	
4º período	26/02/2025 a 29/02/2025	29/02/2025 a 02/03/2025	
5º período	02/03/2025 a 07/03/2025	07/03/2025 a 12/03/2025	
6º período	12/03/2025 a 17/03/2025	17/03/2025 a 19/03/2025	
7º período	19/03/2025 a 24/03/2025	24/03/2025 a 26/03/2025	
8º período	26/03/2025 a 31/03/2025	31/03/2025 a 02/04/2025	
9º período	02/04/2025 a 07/04/2025	07/04/2025 a 09/04/2025	
10º período	09/04/2025 a 14/04/2025	14/04/2025 a 16/04/2025	
11º período	16/04/2025 a 21/04/2025	21/04/2025 a 23/04/2025	
12º período	23/04/2025 a 28/04/2025	28/04/2025 a 30/04/2025	

Tabela 1. Cronograma do projeto de pesquisa

6. ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO

6.1. Bolsa de Iniciação Científica:

ORÇAMENTO: 3 - Bolsas de iniciação científica

Tabela de valores em reais (RS)

	Nº de bolsas	Valor mensal por bolsa	Vigência	Valor total
Bolsa de iniciação científica	2	343,00	10 meses	R\$ 6.860,00

FINANCIAMENTO

Programa de Iniciação Científica FAME/FUNJOB

6.2. Despesas:

Eventuais despesas que venham a surgir ao longo da pesquisa serão de responsabilidade dos pesquisadores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soori M, Arezoo B, Dastres R. Artificial intelligence, machine learning and deep learning in advanced robotics, a review. *Cogn Robot.* 2023;3:54-70. doi: 10.1016/j.cogr.2023.04.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667241323000113>
2. Mohamad TA, Bastone A, Bernhard F, Schiavone F. How artificial intelligence impacts the competitive position of healthcare organizations. *J Organ Change Manag.* 2023;36(8):49-70. doi: 10.1108/JOCM-03-2023-0057. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S0953481423001483>.
3. Mithany RH, Aslam S, Abdallah S, Abdelmaseeh M, Gerges F, Mohamed MS, et al. Advancements and Challenges in the Application of Artificial Intelligence in Surgical Arena: A Literature Review. *Cureus.* 2023;15(10):e47924. doi: 10.7759/cureus.47924. PMID: 37908699; PMCID: PMC10613559. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37908699/>.
4. Doan TT, Nguyen QK, Taylor-Robinson AW. Healthcare in Vietnam: Harnessing Artificial Intelligence and Robotics to Improve Patient Care Outcomes. *Cureus.* 2023;15(9):e45006. doi: 10.7759/cureus.45006. PMID: 37829937; PMCID: PMC10565519. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37829937/#:~:text=The%20Vietnamese%20healthcare%20sector%20recognizes,and%20improve%20decision%2Dmaking%20processes.>
5. Mohamad TA, Bastone A, Bernhard F, Schiavone F. How artificial intelligence impacts the competitive position of healthcare organizations. *J Organ Change Manag.* 2023;36(8):49-70. doi: 10.1108/JOCM-03-2023-0057. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S0953481423001483>.
6. Lanzagorta-Ortega D, Carrillo-Pérez DL, Carrillo-Esper R. Inteligencia artificial en medicina: presente y futuro. *Gac Med Mex.* 2022 Dec 15;158(Suppl 1):17-21. Spanish. doi: 10.24875/GMM.M22000688. PMID: 36921221. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36921221/>.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

1. Você compreende o funcionamento da cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

2. Você tem conhecimento sobre quais áreas da Medicina a cirurgia robótica abrange?

- Sim
- Não
- Não sei

3. Você conhece as diferenças entre a cirurgia robótica e a cirurgia por vídeo?

- Sim
- Não
- Não sei

4. Você conhece as diferenças entre a cirurgia robótica e a cirurgia aberta?

- Sim
- Não
- Não sei

5. Você tem conhecimento das vantagens da cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

6. Você acha que a cirurgia robótica possui limitações quanto aos tipos de cirurgia que podem ser realizadas?

- Sim
- Não
- Não sei

7. Você já assistiu alguma cirurgia robótica até o momento da graduação?

- Sim
- Não
- Não sei

8. Você já manuseou ou teve contato com um robô cirúrgico?

- Sim
- Não
- Não sei

9. Você acredita que todo paciente pode realizar cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

10. Você sabe se o robô consegue operar sozinho?

- Sim
- Não
- Não sei

11. Você tem conhecimento sobre o que é necessário para a formação de um Cirurgião robótico?

- Sim
- Não
- Não sei

12. Você conhece algum local que faça cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

13. Você conhece a inteligência artificial?

- Sim
- Não
- Não sei

14. Você entende o uso da inteligência artificial na prática médica?

- Sim
- Não
- Não sei

15. Você considera que o aprendizado, teórico e prático, sobre a cirurgia robótica importante para os acadêmicos de medicina?

- Sim
- Não
- Não sei

16. Você sente vontade de aprender sobre cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

17. Você considera a cirurgia robótica como uma área obrigatória para a composição do internato?

- Sim
- Não
- Não sei

18. Você considera que as aulas de técnicas cirúrgicas abrangem temas e técnicas que englobam a cirurgia robótica?

- Sim
- Não
- Não sei

19. Você entende que na FAME (Faculdade de Medicina de Barbacena) há o contato com tecnologias que nos auxiliam no ensino médico?

- Sim
- Não
- Não sei

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado como voluntário a participar da do projeto de pesquisa científica: ***Análise da percepção dos acadêmicos da faculdade de medicina de Barbacena em relação a importância da cirurgia robótica e da inteligência artificial.***

O presente documento (TCLE) visa informar-lhe sobre sua participação voluntária no projeto de pesquisa acima mencionado, conduzido pela Faculdade de Medicina de Barbacena – FAME/FUNJOB. Solicita-se que leia este termo com atenção antes de decidir participar.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a percepção dos acadêmicos de medicina sobre a importância da cirurgia robótica e da inteligência artificial na medicina moderna. Esta pesquisa será realizada através de um questionário online, utilizando a plataforma Google Forms.

Como participante, você será solicitado a responder um questionário com 19 perguntas objetivas, que levará aproximadamente de 5 a 10 minutos. O questionário incluirá perguntas sobre o conhecimento acerca da cirurgia robótica e da inteligência artificial na medicina, para serem respondidas de acordo com a sua percepção.

Não há riscos físicos associados à sua participação neste estudo. Espera-se que o estudo forneça dados valiosos sobre a educação e preparação de futuros médicos em tecnologias emergentes.

Suas respostas serão completamente confidenciais e os dados coletados serão usados apenas para fins acadêmicos e de pesquisa. Nenhuma informação pessoal será divulgada em quaisquer publicações ou apresentações.

Você será esclarecido sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Ao continuar para o questionário, você indica que entende as informações fornecidas e concorda em participar deste estudo de pesquisa.

Uma cópia deste consentimento informado será arquivada e outra será fornecida a você via email. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

Em caso de dúvidas, você pode contatar o pesquisador responsável: Prof^a. Ma. Flaviany Custódio Faria, através do e-mail: flavianyfaria@funjob.edu.br. Para questões sobre seus direitos como participante da pesquisa, entre em contato com o comitê de ética da Fame.

Eu, declaro que fui informada dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar.

Nome completo:

CPF:

Semestre:

E-mail:

Eu concordo em participar deste estudo de pesquisa: _____ Sim _____ Não