Revista Eletrônica ACERVO CIENTÍFICO
ISSN 2595-7899

Exames de imagem: saberes e práticas médicas dos profissionais atuantes no sistema público de saúde

Imaging exams: medical knowledge and practices of professionals working in the public health system

Exámenes de imagen: conocimientos y prácticas médicas de los profesionales que trabajan en el sistema de salud pública

Eduardo Fernando Pallaro[1], Victor Alexandre Santos Gomes[1], Antônia Regiane Pereira Duarte Valente[1], Gilvandro Ubiracy Valente[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar os saberes e práticas de médicos e acadêmicos de medicina da rede pública no interior da Amazônia quanto à solicitação e interpretação de exames de imagem, riscos associados e custos para o sistema público de saúde. **Métodos:** Estudo observacional, descritivo e transversal com abordagem quantitativa, realizado com 19 participantes (5 médicos e 14 acadêmicos). Foi aplicado um questionário online baseado no currículo nacional de estudantes de radiologia dos Estados Unidos da América. Os dados foram analisados comparando o percentual de acertos teóricos e práticos entre os grupos. **Resultados:** Os médicos obtiveram média de 97,5% de acertos em questões teóricas e 88% nas práticas; acadêmicos apresentaram 74,1% e 71,4%, respectivamente. Ambos os grupos relataram pouco aproveitamento de disciplinas relacionadas à radiologia durante o período de graduação. Apenas 21,4% dos acadêmicos conheciam todos os riscos relacionados à radiação e 21,4% deles não conseguiram ordenar corretamente os exames em ordem de custo ao SUS. **Conclusão:** Médicos apresentaram maior domínio sobre exames de imagem em comparação aos acadêmicos, evidenciando deficiência de formação durante a graduação. O uso racional desses exames pode ser otimizado por melhorias curriculares em radiologia.

Palavras-chave: Radiologia, Educação médica, Prática clínica.

ABSTRACT

Objective: To assess the knowledge and practices of physicians and medical students from the public healthcare network in the interior of the Amazon regarding the ordering and interpretation of imaging exams, associated risks, and costs to the public health system. **Methods:** Observational, descriptive, and cross-sectional study with a quantitative approach, conducted with 19 participants (5 physicians and 14 students). An online questionnaire based on the United States National Radiology Curriculum for medical students was applied. Data analysis involved comparing the percentage of correct theoretical and practical responses between groups. **Results:** Physicians achieved an average of 97.5% correct answers on theoretical questions and 88% on practical ones; students scored 74.1% and 71.4%, respectively. Both groups reported limited exposure to radiology-related subjects during medical school. Only 21.4% of students were aware of all

[1] Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém – PA.

SUBMETIDO EM: 5/2026 | **ACEITO EM: 6/2026** | **PUBLICADO EM: 9/2026**

radiation-related risks, and 21.4% failed to correctly rank the imaging exams by cost to the Brazilian Unified Health System (SUS). **Conclusion:** Physicians demonstrated greater mastery of imaging exams compared to students, revealing a gap in undergraduate training. Rational use of these exams can be improved through curriculum enhancements in radiology.

Keywords: Radiology, Medical education, Clinical practice.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el conocimiento y las prácticas de médicos y estudiantes de medicina en el sistema público de salud en el interior de la región amazónica con respecto a la solicitud e interpretación de exámenes de imagen, riesgos asociados y costos para el sistema público de salud. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con un enfoque cuantitativo con 19 participantes (5 médicos y 14 estudiantes de medicina). Se aplicó un cuestionario en línea basado en el currículo nacional para estudiantes de radiología en los Estados Unidos. Los datos se analizaron comparando el porcentaje de respuestas teóricas y prácticas correctas entre los grupos. **Resultados:** Los médicos obtuvieron un promedio de 97.5% de respuestas correctas en preguntas teóricas y 88% en preguntas prácticas; los estudiantes de medicina presentaron 74.1% y 71.4%, respectivamente. Ambos grupos reportaron poco uso de temas relacionados con la radiología durante sus estudios de pregrado. Solo el 21.4% de los estudiantes de medicina conocía todos los riesgos relacionados con la radiación, y el 21.4% de ellos no pudo ordenar correctamente los exámenes en orden de costo para el SUS (Sistema de Salud Pública Brasileño). **Conclusión:** Los médicos demostraron mayor dominio de las pruebas de imagen que los estudiantes de medicina, lo que evidencia una deficiencia en su formación de pregrado. El uso racional de estas pruebas puede optimizarse mediante mejoras curriculares en radiología.

Palabras clave: Radiología, Educación médica, Práctica clínica.

INTRODUÇÃO

Desde a introdução da técnica radiológica no Brasil, especialmente ao longo do século XXI, o diagnóstico por imagem tornou-se uma ferramenta imprescindível em hospitais e clínicas, visando oferecer um diagnóstico rápido e preciso para o paciente. Nesse ínterim, escolas médicas do país passaram a incluir, de forma não padronizada, o estudo da radiologia no currículo padrão dos estudantes (BORÉM LMA, et al., 2013).

A utilização dos exames de imagem tornou-se indispensável na prática médica contemporânea, sendo empregada em diferentes níveis de atenção à saúde e em diversas especialidades médicas. Métodos como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética auxiliam no diagnóstico precoce de doenças, no acompanhamento da evolução clínica e na avaliação da resposta terapêutica dos pacientes. Além disso, em situações de urgência e emergência, esses exames possuem papel fundamental na rápida tomada de decisão clínica, permitindo identificar alterações potencialmente graves em tempo oportuno, como traumatismos, hemorragias, infecções e alterações cardiovasculares. Dessa forma, observa-se que o diagnóstico por imagem contribui diretamente para maior segurança assistencial, redução de complicações e melhor prognóstico clínico dos pacientes (PARENTE DB, 2013).

Segundo Memória TCO (2021), não é esperado que o estudante de medicina, ou mesmo o médico não especialista em radiologia, domine a interpretação de um exame complexo. Entretanto, é fundamental que esses profissionais saibam solicitar exames de imagem de forma adequada, utilizando a terminologia correta, bem como interpretar os laudos fornecidos pelo serviço de radiologia. Assim, é perceptível a necessidade do ensino da radiologia básica em universidades, uma vez que, limitações nessa área podem acarretar solicitações de exame desnecessárias, expondo os pacientes a riscos desnecessários e evitáveis (FOLTRAN C, et al., 2015).

A crescente demanda por exames de imagem, seja pelo médico menos experiente, seja pelo próprio paciente, levanta preocupações sobre a segurança desses exames, principalmente quando considerada a grande exposição à radiação que vários deles utilizam e o uso de contrastes venosos para a realização do exame, sendo fatores que exigem cautela. Além disso, é crucial considerar o impacto financeiro das solicitações incorretas e indiscriminadas para o Sistema Único de Saúde (SUS), bem como no atraso diagnóstico que pode ocorrer devido ao volume de solicitações (GEORGIOU A, et al., 2011).

A solicitação inadequada de exames de imagem também representa importante problema de saúde pública, principalmente devido aos riscos associados à exposição desnecessária à radiação ionizante e ao uso indiscriminado de contrastes venosos. A exposição cumulativa à radiação pode ocasionar efeitos biológicos prejudiciais a longo prazo, especialmente quando os exames são realizados sem indicação clínica adequada. Paralelamente, os meios de contraste podem desencadear reações adversas e complicações renais em pacientes suscetíveis, exigindo cautela por parte do profissional solicitante. Além dos impactos clínicos, o uso excessivo desses exames contribui significativamente para o aumento dos custos do SUS, sobrecarregando os serviços de radiologia e aumentando o tempo de espera para pacientes que realmente necessitam da realização do exame, o que pode resultar em atrasos diagnósticos e terapêuticos (SOARES DTS, et al., 2020).

De acordo com Ney-Oliveira F (2005), a excessiva quantidade de solicitações de exames de imagem parece estar relacionada a um exame físico defeituoso e à uma história clínica desvalorizada. Com isso, é necessário que sejam revistas as normas para solicitação de tal método diagnóstico, bem como devemos encaminhar as hipóteses diagnósticas ao médico radiologista para melhorar a acurácia diagnóstica, além de conscientizar os médicos solicitantes acerca das melhores formas de examinar e diagnosticar um paciente sem que seja necessário expô-lo à radiação (SILVA AF, et al., 2019).

Ademais, corroborando todas as preocupações já expostas, convém lembrar que, em diversas situações da prática clínica, inclusive na urgência e emergência, o médico solicitante se depara com situações em que o laudo radiológico não está disponível em tempo real, fazendo com que seja necessária a própria interpretação do exame. Nesses casos, uma análise incorreta pode levar a condutas incorretas e prejuízo ao paciente. Desse modo, percebe-se que é imperativo instituir, de forma homogênea e padronizada, o ensino básico da radiologia durante a formação médica, visto que estudos já apontam para melhor desempenho de estudantes na interpretação de imagens radiológicas após treinamento específico durante os anos de formação (KOURDIOUKOVA EV, et al., 2011; SOUZA A e SILVA M, 2014).

No contexto do interior da Amazônia, essa discussão torna-se ainda mais relevante devido às particularidades geográficas e estruturais da região. Muitos municípios apresentam limitações relacionadas ao acesso a serviços especializados, escassez de médicos radiologistas e demora na emissão de laudos, fatores que dificultam a condução diagnóstica em tempo oportuno. Nesse cenário, médicos generalistas e acadêmicos em fase final de formação frequentemente necessitam desenvolver maior autonomia na solicitação e interpretação inicial dos exames de imagem, especialmente em unidades de pronto atendimento, hospitais de pequeno porte e serviços de atenção primária. Assim, o conhecimento básico em radiologia mostra-se essencial para otimizar a assistência, favorecer condutas mais seguras e reduzir encaminhamentos e solicitações desnecessárias em regiões com recursos limitados (BENTES RLF, 2025).

Atualmente, a prática médica está muito baseada na utilização de exames de imagem para realização de diagnósticos e acompanhamento de condições clínicas diversas. Por isso, o sistema de saúde pública fica sobrecarregado com a grande demanda desses exames, além de expor os pacientes a riscos e a radiação desnecessariamente, já que muitos diagnósticos podem ser feitos de forma clínica ou por métodos mais seguros e menos invasivos (ABRANTES A, et al., 2019).

Concomitante à isso, como demonstrado por Memória TCO (2021), a maioria dos médicos que responderam à sua pesquisa demonstrou não conhecer os custos dos exames e o perfil de segurança de cada um. Nessa perspectiva, existe uma lacuna em que esses quesitos são frequentemente subestimados, impactando diretamente no funcionamento e sustentabilidade dos serviços de saúde. Portanto, avaliar os

saberes dos atuais e futuros profissionais é importante para identificar essas lacunas de formação médica, contribuindo para possíveis medidas educativas. Dessa forma, este estudo tem por objetivo avaliar os saberes e práticas de médicos e acadêmicos de medicina da rede pública no interior da Amazônia quanto à solicitação e interpretação de exames de imagem, riscos associados e custos para o sistema público de saúde.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 19 participantes, sendo 5 médicos atuantes em setores de urgência, emergência e atenção primária, e 14 acadêmicos de medicina regularmente matriculados entre o 9º e o 12º semestre. Os critérios de inclusão para os médicos foram estar em exercício na atenção primária ou em unidades de urgência/emergência, com pelo menos seis meses de experiência, e concordar com a participação por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para os acadêmicos, os critérios foram estar cursando os semestres finais da graduação, já ter iniciado os estágios obrigatórios e aceitar voluntariamente participar do estudo. Foram excluídos profissionais com tempo de atuação inferior a seis meses, estudantes em semestres iniciais e participantes afastados de suas funções.

Os dados foram coletados por meio de um formulário eletrônico autoaplicável, adaptado de instrumento validado em pesquisa anterior, realizado no Brasil em 2021. O questionário contemplava três seções: perfil sociodemográfico, conhecimentos teóricos sobre exames de imagem (como uso de radiação e contraste, indicações e riscos) e aplicação prática por meio de casos clínicos simulados. A doença ou condição clínica simulada foi considerada corretamente compreendida quando a resposta coincidiu com o padrão ouro definido com base em diretrizes nacionais e no *National Medical Student Curriculum in Radiology*, referência norte-americana de ensino da radiologia.

O instrumento de coleta consistiu em um questionário eletrônico autoaplicável composto por 22 questões objetivas, distribuídas entre domínios teóricos e práticos relacionados à radiologia básica. As questões teóricas abordaram conhecimentos sobre radiação ionizante, uso de contraste intravenoso, contraindicações, custos dos exames e riscos associados aos métodos de imagem.

Já as questões práticas envolveram situações clínicas simuladas relacionadas à escolha adequada do exame em casos frequentes da prática médica, incluindo condições neurológicas, pulmonares, abdominais, mamárias e musculoesqueléticas. O instrumento foi adaptado ao contexto brasileiro com base no *National Medical Student Curriculum in Radiology*, considerando a realidade do SUS e dos serviços de urgência, emergência e atenção primária. Os participantes foram convidados presencialmente e por meio eletrônico, a coleta de dados foi entre fevereiro e maio de 2025, no qual houve desistência de 3 médicos e 2 acadêmicos de medicina. O anonimato foi garantido mediante formulário sem identificação nominal ou coleta de dados pessoais sensíveis.

Para reduzir a subjetividade, todas as respostas foram categorizadas como corretas ou incorretas de acordo com gabarito previamente estabelecido. As análises foram realizadas com cálculo do percentual de acertos por grupo (médicos e acadêmicos) em cada seção, além da comparação entre os desempenhos. O anonimato dos participantes foi garantido, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará, conforme exigências legais vigentes, sob o parecer número: 7.297.949, CAAE nº 85216824.0.0000.5168.

RESULTADOS

A **Tabela 1** apresenta o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, destacando padrões distintos, como o esperado, entre médicos e acadêmicos. Ambos os grupos têm maioria masculina, com equilíbrio mais evidente no corpo médico em comparação aos acadêmicos. A faixa etária revela uma ampla variação de idade dos médicos, indo desde jovens profissionais aos mais experientes, padrão que não se repete no grupo acadêmico, que concentra todos os participantes na primeira década da vida adulta, refletindo a natureza discente do grupo. Por fim, em relação a raça/cor autorreferida, observa-se um equilíbrio entre brancos e negros no corpo médico, diferindo da composição majoritariamente branca dos acadêmicos.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico básico de médicos e acadêmicos.

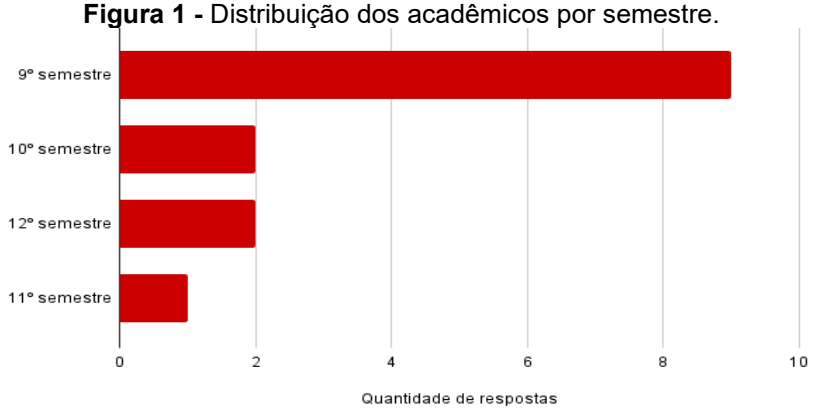
Variável	Médicos (N=5)	Acadêmicos (N=14)
Gênero	60% masculino, 40% feminino	57,1% masculino, 42,9% feminino
Idade média	20-50 anos	20-30 anos
Raça	40% branca, 40% negra, 20% parda	57,1% branca, 28,6% parda, 14,3% negra

Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

Em relação à universidade de graduação, 60% dos médicos participantes são egressos da Universidade do Estado do Pará, enquanto 20% vieram de outras universidades públicas e o restante é egresso de universidades particulares. No grupo dos acadêmicos, todos os participantes são alunos da Universidade do Estado do Pará, campus Santarém, assim como proposto no projeto desta pesquisa.

Quanto aos anos completos de graduação em medicina, os médicos formados há mais tempo (20%), que atuam no Hospital Municipal de Santarém (HMS) e na Unidade de Pronto Atendimento 24h de Santarém (UPA), receberam o diploma entre 3 e 5 anos atrás. Já em relação à continuidade da educação médica, 80% dos pesquisados apontaram possuir pós-graduação ou residência em alguma área da medicina. Entre os acadêmicos, observa-se uma distribuição desigual entre os participantes, com a maioria (64,3%) cursando o 9º semestre do curso de medicina, conforme observado na **Figura 1**.

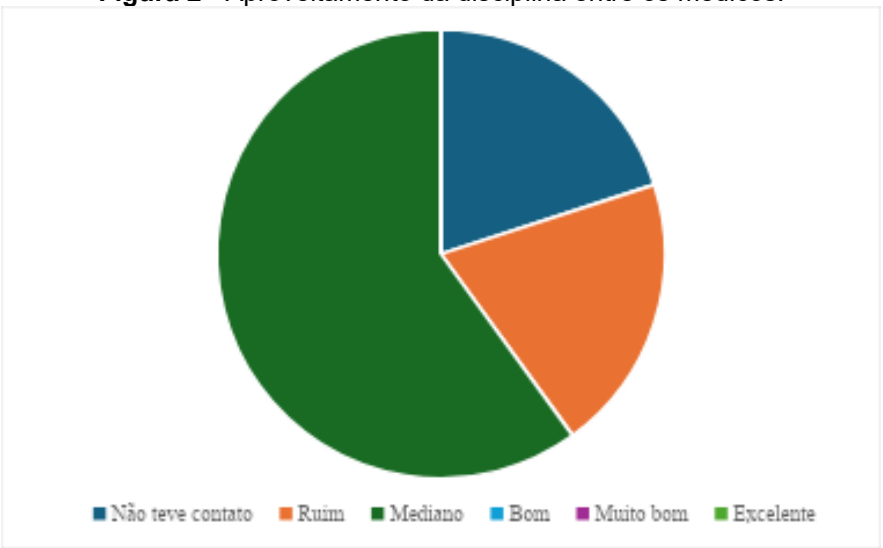
Figura 1 - Distribuição dos acadêmicos por semestre.



Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

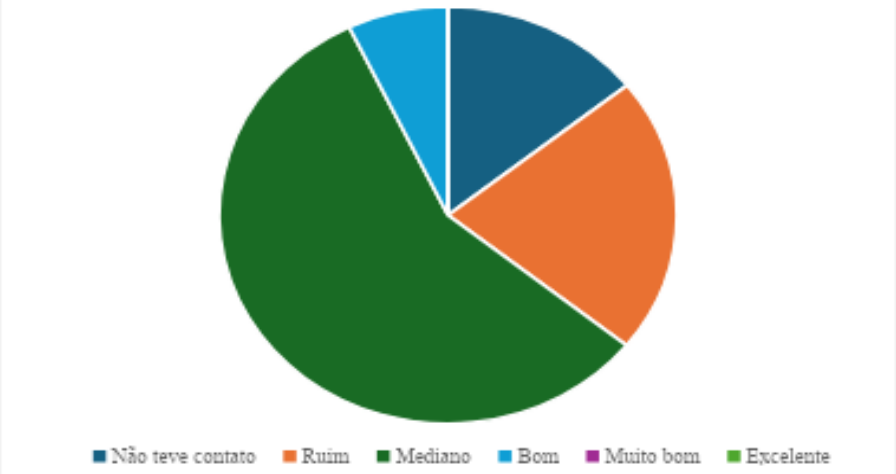
Todos os participantes foram interrogados sobre sua autopercepção do grau de aproveitamento da disciplina de radiologia, obtendo-se os seguintes resultados conforme apresentado na **Figura 2** e **3**.

Figura 2 - Aproveitamento da disciplina entre os médicos.



Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

Figura 3 - Aproveitamento da disciplina entre os acadêmicos.



Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

Os participantes também responderam a uma questão subjetiva, que pedia para classificar, de 1 (ruim) a 5 (excelente), seu atual conhecimento básico em radiologia. Com isso, esta questão busca entender como a própria pessoa reconhece sua familiaridade, entendimento e competência com os conceitos fundamentais da área. Assim, dentre os acadêmicos, o nível variou de 1 a 3, onde 64,3% se classificam como 3 (bom). Já entre os médicos, o nível variou entre 3 a 5, com 4 (muito bom) sendo marcado por 60% deles.

As **Tabelas 2** e **3** analisam o percentual médio de acertos (%m.a.) entre os dois grupos estudados: médicos do HMS/UPA vs. Acadêmicos acerca de cada uma das partes do questionário, sendo a primeira sobre questões técnicas e a segunda sobre questões práticas.

Tabela 2 - Percentual médio de acertos (%m.a.) por grupo em relação a questões teóricas sobre exames de imagem.

Questão	Médicos (N=5)	Acadêmicos (N=14)
Radiação ionizante (radiografia e TC)	80% (4/5)	85,7% (12/14)
Contraste intravenoso (TC e RM)	100% (5/5)	85,7% (12/14)
Claustrofobia (RM e TC)	100% (5/5)	100% (14/14)
Evitar caso implante metálico (RM)	100% (5/5)	100% (14/14)
Ordem de custo (raio x < USG < TC < RM)	100% (5/5)	78,6% (11/14)
Contraste iodado (TC)	100% (5/5)	57,1% (8/14)
Contraste gadolínio (RM)	100% (5/5)	64,3% (9/14)
Conhecia todos os riscos citados	100% (5/5)	21,4% (3/14)
Percentual médio de acertos total	**97,50%**	**74,10%**

Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

Tabela 3 - Percentual médio de acertos (%m.a.) por grupo em relação a questões práticas sobre exames de imagem.

Questão	Médicos (N=5)	Acadêmicos (N=14)
Nódulo mamário em idosa (mamografia)	100% (5/5)	78,6% (11/14)
Nódulo mamário em jovem (USG)	80% (4/5)	57,1% (8/14)
Sequelas TB pulmonar (RX tórax)	100% (5/5)	92,9% (13/14)
Litíase renal (TC)	80% (4/5)	57,1% (8/14)
Cólica biliar/colecistite (USG)	100% (5/5)	78,6% (11/14)
Suspeita de TEP (TC contrastada)	100% (5/5)	42,9% (6/14)
AVC - Exame inicial (TC de crânio)	80% (4/5)	100% (14/14)
Apendicite em criança (USG)	80% (4/5)	64,3% (9/14)
Dor lombar/suspeita de hérnia (RM)	60% (3/5)	57,1% (8/14)
Pneumonia: inicial e complicada (RX e TC)	100% (5/5)	85,7% (12/14)
Percentual médio de acertos total	**88%**	**71,43%**

Fonte: Eduardo FP, et al., 2026.

Os resultados apresentados na **Tabela 2** e **3** demonstraram desempenho superior dos médicos em comparação aos acadêmicos, tanto nas questões teóricas quanto práticas relacionadas aos exames de imagem. Entre os acadêmicos, observaram-se maiores fragilidades em temas como identificação dos riscos da radiação ionizante, utilização de contraste iodado e gadolínio, suspeita de tromboembolismo pulmonar e escolha adequada do exame para litíase renal. Além disso, embora a maioria dos acadêmicos tenha classificado seu conhecimento em radiologia como “bom”, o desempenho obtido revelou lacunas importantes, sugerindo fragilidade na formação prática e possível ausência de mecanismos avaliativos mais objetivos durante a graduação médica. Para resumo, o percentual médio de acertos, por grupo, ao juntar os dois questionários analisados acima, foi calculado como 92,75% para os médicos e 72,76% para os acadêmicos.

DISCUSSÃO

A princípio, pode-se destacar que os médicos apresentaram desempenho superior aos acadêmicos, provavelmente em função da experiência clínica acumulada, além da rotina de atendimento em serviços como HMS/UPA e da educação continuada, visto que a maioria dos profissionais que responderam possuem residência médica ou pós-graduação. Com isso, a educação médica continuada é figura de destaque para o processo de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades clínicas e técnicas, por atualizar conhecimentos e contribuir para a redução de erros médicos e melhoria na segurança do paciente (ROCHA AVC, et al., 2024).

Em relação aos acadêmicos, é possível perceber dificuldades em tópicos básicos e específicos do questionário, como o uso de contraste iodado em tomografia computadorizada (57,1% de acertos) e a escolha de exames de imagem adequados para avaliação de nódulo mamário em paciente jovem (57,1%) e suspeita de tromboembolismo pulmonar (42,9%). Estas lacunas sugerem deficiências estruturais no currículo acadêmico, especialmente quando se trata de integração entre teoria e prática. Ao associar estas observações a estudos brasileiros, percebe-se que a despadronização e as disparidades relacionadas ao ensino da radiologia no Brasil resultam em uma formação fragmentada e insuficiente no tema, especialmente em instituições que não ofertam disciplinas específicas (BRITO DP, et al., 2024). Essa fragmentação curricular não apenas compromete o desenvolvimento de habilidades essenciais, mas também expõe os pacientes a riscos evitáveis.

Ademais, observou-se uma discrepância entre a autoavaliação dos acadêmicos (64,3% se classificaram como “bom” em conhecimentos básicos de radiologia) e seu desempenho médio real (72,76%), indicando que a formação pode não estar desenvolvendo uma autopercepção realista, onde o aluno não consegue integrar adequadamente teoria e prática. Ou seja, sugere que os estudantes superestimam sua competência, possivelmente por falta de meios de avaliação e atividades práticas para validar seus conhecimentos, consequência da já citada despadronização do ensino da radiologia (GONTIJO MBA e NUNES MF, 2017).

Maranhão KSR, et al., (2024) propôs uma nova metodologia de ensino para residentes em anestesiologia sobre questões relacionadas à segurança do paciente e notou melhora expressiva no desempenho em testes. Essas informações corroboram a necessidade de introduzir abordagens inovadoras no ensino da medicina na graduação, como simulações práticas e discussões de casos clínicos, uma vez que isso possibilitaria a integração entre teoria e prática, além de possibilitar o feedback em tempo real. Dessa forma, talvez, a autoavaliação dos acadêmicos estaria condizente com seu desempenho médio.

Ao comparar o desempenho dos médicos e acadêmicos na segunda parte do questionário, que trata sobre situações clínicos dependentes de exames de imagem para diagnóstico, sobressaem resultados interessantes, enquanto 57,1% dos acadêmicos acertaram questões sobre litíase renal (vs 80% dos médicos) e apenas 42,9% tiveram êxito em suspeita de tromboembolismo pulmonar (vs 100% dos médicos). Esses dados corroboram os pontos abordados pelos artigos supracitados, sobre a necessidade de aplicar a teoria vista em sala de aula com a prática clínica dos acadêmicos (SILVA AF, et al., 2019). É um argumento especialmente verdadeiro quando colocadas em pauta a prática diária dos médicos, que tiveram acertos mínimos de 60% no questionário inteiro, com a experiência limitada dos acadêmicos, cujo contato esporádico com situações clínicas pode explicar os resultados mais baixos desse grupo. Ou seja, a exposição contínua a contextos reais é um aspecto determinante para transformar o pouco conhecimento teórico que relatam ter devido à faculdade em competência técnica (SILVA AF, et al., 2016).

Além disso, grande parte dos acadêmicos relatou aproveitamento mediano, ruim ou nenhum contato com radiologia durante a graduação (92,8%), sendo esse um padrão observado também entre os médicos participantes, que mostraram experiências semelhantes em sua formação. Essa continuidade da histórica lacuna no ensino de radiologia, evidenciada pelos relatos médicos, corrobora a crítica sobre a despadronização curricular no Brasil, perpetuando as deficiências de formação. Madrigano RR, et al. (2014) também destacam essas dificuldades, especificamente com o ensino da radiologia, mas propõe soluções, como a introdução precoce na grade curricular, a integração da radiologia nas disciplinas práticas e desenvolvimento de material acessível. Essas são ações que poderiam, de forma fácil, suprir as lacunas vistas e relatadas nos currículos das escolas médicas brasileiras.

A persistência dessas lacunas de ensino pode impactar diretamente na segurança do paciente e nos custos de operação do SUS. Conforme é associado, a formação insuficiente em radiologia junto à má utilização dos métodos de diagnóstico por imagem, como a solicitação inadequada de exames complementares, impacta negativamente o paciente e o custo de operação da unidade hospitalar, provavelmente devido à escolha inadequada dos exames complementares de diagnóstico. Essa relação é corroborada por dados deste estudo, onde os acadêmicos apresentaram baixa precisão em suas respostas, como em questões sobre uso de contraste venoso e em suspeita de tromboembolismo pulmonar, como já mencionado (SOUSA KA e FERREIRA MGS, 2025).

O grupo dos acadêmicos, além de todos os pontos expostos, demonstrou dificuldade em ordenar exames de imagem por custo para o SUS, com apenas 78,6% de acertos na sequência correta. Nesseíterim, em países emergentes, como é o caso do Brasil, a solicitação inadequada de tal método diagnóstico, seja motivada por desconhecimento de custos ou critérios clínicos frágeis, está diretamente associada ao aumento dos gastos hospitalares e à ineficiência do sistema (PROTHEROE E, 2024). Neste estudo, apesar de 21,4% de erros na ordenação de custos dos exames parecer pequeno em comparação com o percentual de acertos, quando estudado em larga escala, podemos assistir a um desperdício de milhões de reais anualmente que poderiam ser melhor empregados em outros setores, aumentando a quantia de pessoas atendidas e sem comprometer a capacidade diagnóstica dos profissionais (COMES Y, et al., 2016).

A relação entre o ensino da radiologia e a segurança do paciente merece destaque, visto que falhas na solicitação e interpretação de exames de imagem podem resultar em consequências clínicas relevantes. Neste estudo, os acadêmicos apresentaram maiores dificuldades em temas relacionados ao uso de contraste iodado, contraste com gadolínio, riscos da radiação ionizante e escolha adequada de exames em situações como tromboembolismo pulmonar e litíase renal. Esses achados sugerem que limitações na formação prática podem favorecer solicitações inadequadas, expondo pacientes a radiação desnecessária, uso indevido de contraste venoso e maior risco de eventos adversos evitáveis. Além disso, exames mal indicados ou interpretados incorretamente podem contribuir para atrasos diagnósticos e condutas terapêuticas equivocadas, comprometendo diretamente a segurança assistencial. Dessa forma, fortalecer o ensino da radiologia durante a graduação médica torna-se essencial para formação de profissionais mais capacitados e para redução de riscos relacionados ao cuidado em saúde (CASTRO AF, et al., 2023).

Paralelamente, os resultados também permitem discutir os impactos econômicos decorrentes da solicitação inadequada de exames de imagem no SUS. Métodos diagnósticos de maior custo, como tomografia computadorizada e ressonância magnética, quando utilizados sem critérios clínicos adequados, podem gerar desperdício significativo de recursos públicos e contribuir para a sobrecarga dos serviços de radiologia. Nesse contexto, a dificuldade apresentada pelos acadêmicos em reconhecer custos e indicações corretas dos exames evidencia uma lacuna formativa importante, especialmente em países emergentes como o Brasil. Além disso, o aumento de solicitações desnecessárias amplia o tempo de espera para pacientes com maior necessidade diagnóstica, comprometendo a eficiência e a resolutividade da assistência. Assim, a educação médica voltada ao uso racional dos exames de imagem pode representar importante estratégia para otimização dos recursos do SUS e melhoria da qualidade assistencial (SILVA JM, 2021).

Apesar de o questionário aplicado ser curto, com tempo estimado de resposta de 5 minutos, a baixa adesão dos participantes revelou-se um obstáculo significativo, indicando que apenas um instrumento de coleta reduzido não é suficiente para garantir o engajamento dos convidados a participar. Nesse sentido, a

impessoalidade inerente da pesquisa online como um fator limitante para estudos do tipo, mesmo em casos com um questionário breve. Além disso, é possível que outros elementos tenham influenciado a não participação, como desinteresse pelo tema da pesquisa ou falta de percepção da relevância do estudo para sua realidade (BOÉCHAT AL, et al., 2007; CASTRO AF, et al., 2023).

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a formação em radiologia no Brasil precisa de reformas urgentes e estruturais, que sejam capazes de superar a fragmentação curricular e a desconexão entre teoria e prática que comprometem a capacidade técnica dos futuros médicos. A experiência clínica e a educação permanente destacam-se como formas importantes para consolidar habilidades clínicas, reduzir erros diagnósticos e otimizar o uso de recursos de saúde, além de manejar com responsabilidade a segurança do paciente. É necessário que instituições de graduação médica adotem metodologias de ensino que juntem a teoria e a prática clínica, aliado à padronização de diretrizes pedagógicas. Dessa forma será possível a formação de profissionais críticos, tecnicamente aptos e responsáveis, capazes de lidar com as demandas de um sistema de saúde que exige eficiência e cuidado com os pacientes. Assim, os achados do estudo evidenciam a necessidade de fortalecer o ensino da radiologia na formação médica, podendo subsidiar capacitações em serviço, estratégias de educação continuada e elaboração de protocolos para solicitação racional de exames de imagem, contribuindo para maior segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. ABRANTES A, et al. Imagem Médica: experiências, práticas e aprendizagens. Faro: Sílabas & Desafios, 2019; 153p.
2. BENTES RLF. Dificuldades na implantação de equipamentos de alta tecnologia em locais remotos como a região amazônica. Revista Gestão & Tecnologia, 2025; 2(41): 19-25.
3. BOÉCHAT AL, et al. Proposta de um programa básico para a formação do médico residente em radiologia e diagnóstico por imagem. Radiologia Brasileira, 2007; 40(1): 33-37.
4. BORÉM LMA, et al. The knowledge about diagnostic imaging methods among primary care and medical emergency physicians. Radiologia Brasileira, 2013; 46(6): 341-345.
5. BRITO DP, et al. Estratégias pedagógicas de ensino de diagnóstico por imagem nas escolas médicas brasileiras: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Educação Médica, 2024; 48(3): e069.
6. CASTRO AF, et al. Baixa adesão como entrave em coletas de dados online para avaliação da qualidade de vida de estudantes de medicina. Revista Brasileira de Qualidade de Vida, 2023; 15: e15677.
7. COMES Y, et al. A implementação do Programa Mais Médicos e a integralidade nas práticas da Estratégia Saúde da Família. Ciência & Saúde Coletiva, 2016; 21(9): 2729-2738.
8. FOLTRAN C, et al. Avaliação do conhecimento na requisição correta dos exames de imagem dos internos de 5º e 6º ano da Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes, SP. Revista de Medicina, 2015; 94(2): 126-134.
9. GEORGIOU A, et al. The impact of computerized provider order entry systems on medical-imaging services: a systematic review. Journal of the American Medical Informatics Association, 2011; 18(3): 335-340.
10. GONTIJO MBA, NUNES MF. Práticas integrativas e complementares: conhecimento e credibilidade de profissionais do serviço público de saúde. Trabalho, Educação e Saúde, 2017; 15(1): 301-320.
11. KOURDIOUKOVA EV, et al. Analysis of radiology education in undergraduate medical doctors training in Europe. European Journal of Radiology, 2011; 78(3): 309-318.
12. MADRIGANO RR, et al. Avaliação do conhecimento de médicos não radiologistas sobre aspectos relacionados à radiação ionizante em exames de imagem. Radiologia Brasileira, 2014; 47(4): 210-216.
13. MARANHÃO KSR, et al. Impacto de uma intervenção educativa sobre segurança do paciente para residentes em anestesiologia. Revista Brasileira de Educação Médica, 2024; 48(4): e124.

14. MEMÓRIA TCO. Diagnóstico por imagem: nível de conhecimento e uso racional entre médicos da atenção básica e médicos residentes. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021; 79f.
15. NEY-OLIVEIRA F, et al. Relação entre a qualidade do exame clínico e o acerto na requisição da radiografia de tórax. Radiologia Brasileira, 2005; 38(3): 187-193.
16. PARENTE DB. O risco da radiação no uso indiscriminado da tomografia computadorizada. Radiologia Brasileira, 2013; 46(2): v-vi.
17. PROTHEROE E. Overuse of medical imaging in low-middle income countries: a scoping review. Journal of Global Radiology, 2024; 10(1): 906.
18. ROCHA AVC, et al. A importância da educação continuada na prática médica para melhoria da qualidade de atendimento. Journal of Social Issues and Health Sciences, 2024; 1(4).
19. SILVA AF, et al. Ensino da radiologia com uso de metodologias ativas na graduação em medicina. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, 2016; 5(2): 41-56.
20. SILVA AF, et al. Percepção do estudante de medicina sobre a inserção da radiologia no ensino de graduação com uso de metodologias ativas. Revista Brasileira de Educação Médica, 2019; 43(2): 95-105.
21. SILVA JM. Utilização dos exames por imagem no diagnóstico de fratura por estresse. Repositório Institucional do UNIFIP, 2021; 6(1).
22. SOARES DTS, et al. Cuidados ao paciente crítico na realização do exame de imagem no leito: revisão integrativa. Revista Brasileira de Enfermagem, 2020; 73(6): e20180948.
23. SOUSA KA, FERREIRA MGS. Leitura e interpretação de exames de imagem por enfermeiros: limites e possibilidades. Comunicação em Ciências da Saúde, 2025; 36(1): 1-24.
24. SOUZA A, et al. O ensino da radiologia na graduação médica. Revista Renome, 2014; 3(2): 64-78.