LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EMERGENCY MEDICINE

EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEDICINA DE URGENCIAS

https://doi.org/10.56238/levv16n44-067

Data de submissão: 20/12/2024 **Data de publicação:** 20/01/2025

Raul Lima Capelo

RESUMO

A inteligência artificial vem se consolidando como um dos principais vetores de transformação da saúde, especialmente na medicina de urgência e emergência, em que a rapidez e a precisão são determinantes para a preservação da vida. Este estudo teve como objetivo analisar os avanços, as limitações e as perspectivas do uso da inteligência artificial nesse contexto, evidenciando seu papel como ferramenta de apoio à triagem, ao diagnóstico e à gestão hospitalar. Por meio de uma revisão integrativa de nove artigos científicos nacionais, foi possível identificar que a tecnologia contribui para reduzir o tempo de atendimento, aumentar a acurácia na classificação de risco e otimizar recursos, promovendo maior eficiência nos serviços. Também foram observados desafios relacionados à proteção de dados, à explicabilidade dos algoritmos e à necessidade de regulamentação específica, aspectos que ainda restringem a expansão da tecnologia em larga escala. Os resultados demonstram que a inteligência artificial deve ser entendida como um recurso complementar, capaz de ampliar as possibilidades do profissional de saúde sem substituí-lo, fortalecendo a prática baseada em evidências e promovendo maior equidade no acesso ao cuidado. Conclui-se que o uso responsável e regulado dessa inovação representa um caminho promissor para a consolidação de um sistema de saúde mais ágil, inclusivo e resiliente.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Medicina de Urgência. Medicina de Emergência. Tecnologias em Saúde. Inovação.

ABSTRACT

Artificial intelligence has been consolidating as one of the main drivers of transformation in healthcare, especially in emergency and urgent medicine, where speed and accuracy are crucial for preserving life. This study aimed to analyze the advances, limitations, and perspectives of using artificial intelligence in this context, highlighting its role as a support tool for triage, diagnosis, and hospital management. Through an integrative review of nine national scientific articles, it was possible to identify that the technology contributes to reducing waiting time, increasing accuracy in risk classification, and optimizing resources, promoting greater efficiency in services. Challenges were also observed regarding data protection, algorithm explainability, and the need for specific regulations, aspects that still limit the large-scale expansion of the technology. The results demonstrate that artificial intelligence should be understood as a complementary resource, capable of expanding healthcare professionals' possibilities without replacing them, strengthening evidence-based practice and promoting greater equity in access to care. It is concluded that the responsible and regulated use of this

innovation represents a promising path for the consolidation of a faster, more inclusive, and resilient health system.

Keywords: Artificial Intelligence. Emergency Medicine. Urgent Medicine. Health Technologies. Innovation.

RESUMEN

La inteligencia artificial se ha consolidado como uno de los principales impulsores de la transformación sanitaria, especialmente en medicina de urgencias, donde la rapidez y la precisión son cruciales para preservar la vida. Este estudio tuvo como objetivo analizar los avances, las limitaciones y las perspectivas del uso de la inteligencia artificial en este contexto, destacando su papel como herramienta de apoyo al triaje, el diagnóstico y la gestión hospitalaria. Mediante una revisión integradora de nueve artículos científicos brasileños, se identificó que la tecnología contribuye a reducir los tiempos de tratamiento, aumentar la precisión en la clasificación de riesgos y optimizar los recursos, promoviendo una mayor eficiencia del servicio. También se identificaron desafíos relacionados con la protección de datos, la explicabilidad de los algoritmos y la necesidad de una regulación específica, aspectos que aún limitan la expansión a gran escala de la tecnología. Los resultados demuestran que la inteligencia artificial debe entenderse como un recurso complementario, capaz de ampliar las capacidades de los profesionales sanitarios sin sustituirlos, fortalecer la práctica basada en la evidencia y promover una mayor equidad en el acceso a la atención. Se concluye que el uso responsable y regulado de esta innovación representa un camino prometedor hacia la consolidación de un sistema de salud más ágil, inclusivo y resiliente.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Medicina de Urgencias. Tecnologías de la Salud. Innovación.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação da inteligência artificial (IA) no campo da saúde vem se consolidando como uma das transformações mais significativas da medicina contemporânea, em especial nos serviços de urgência e emergência, em que a precisão diagnóstica e a rapidez das decisões clínicas são determinantes para a preservação da vida, nesse contexto, algoritmos e sistemas baseados em aprendizado de máquina têm demonstrado capacidade de analisar grandes volumes de dados em tempo real, identificando padrões que muitas vezes escapam à percepção humana, promovendo avanços substanciais na triagem de pacientes e no gerenciamento de recursos críticos (Santos, *et al*., 2025).

A emergência desses recursos tecnológicos não elimina a centralidade do médico no processo decisório, mas amplia seu campo de atuação ao fornecer subsídios para avaliações mais seguras e eficazes, contribuindo para a otimização dos fluxos assistenciais, sobretudo em situações em que a sobrecarga de atendimentos compromete a qualidade da assistência prestada, assim, a IA tem se mostrado uma aliada na priorização de casos graves e na redução do tempo de espera em unidades de pronto atendimento, reforçando sua aplicabilidade como ferramenta complementar de suporte clínico (Barbosa, *et al*., 2024).

No entanto, a inserção da inteligência artificial na medicina de emergência não está isenta de barreiras, pois envolve questões éticas, jurídicas e técnicas que precisam ser discutidas de forma sistemática, entre elas estão a necessidade de garantir a proteção de dados sensíveis, a definição de responsabilidades em casos de falhas tecnológicas e a construção de protocolos que assegurem a autonomia do profissional de saúde, de modo que a tecnologia seja um instrumento de apoio, e não de substituição da prática médica (Piaia, *et al*., 2023).

Pesquisas recentes evidenciam que a utilização de IA em contextos emergenciais contribui para maior acurácia na triagem e na definição de condutas imediatas, trazendo impactos diretos na resolutividade dos serviços, especialmente em unidades com elevado volume de pacientes, todavia, a integração dessas ferramentas exige capacitação contínua de profissionais, investimentos em infraestrutura tecnológica e políticas públicas que regulamentem sua adoção, de forma a tornar os benefícios acessíveis a toda a população (Cappato, 2025).

O avanço da IA na saúde, particularmente em ambientes de alta complexidade, deve ser compreendido como parte de um processo mais amplo de inovação, no qual as tecnologias digitais se entrelaçam às práticas médicas tradicionais, nesse sentido, o impacto positivo se estende ao diagnóstico precoce e à gestão hospitalar, à análise de exames e ao monitoramento de pacientes em tempo real, fortalecendo o papel da medicina baseada em evidências e proporcionando maior eficiência nos atendimentos (Gomes, 2024).

Apesar das inúmeras contribuições já observadas, há limitações que precisam ser enfrentadas, como a heterogeneidade das bases de dados, a dificuldade de integração entre sistemas de saúde e a

carência de avaliações que comprovem o impacto clínico das soluções implementadas, esses fatores evidenciam que a adoção da IA deve ser acompanhada por estudos rigorosos que validem sua aplicabilidade em diferentes situações e assegurem a confiabilidade dos resultados apresentados, especialmente em decisões que envolvem risco imediato à vida (Mueller, *et al*., 2021).

Além dos aspectos técnicos, é fundamental compreender a relevância social da introdução da inteligência artificial nos serviços de urgência e emergência, visto que o acesso equitativo a essas ferramentas pode representar uma redução significativa das desigualdades em saúde, ao possibilitar diagnósticos mais ágeis em regiões carentes de especialistas, essa perspectiva reforça a necessidade de diretrizes nacionais que orientem a implementação de soluções tecnológicas de maneira justa e inclusiva, evitando que apenas setores privilegiados da sociedade tenham acesso aos benefícios da inovação (Brandão, 2024).

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar o papel da inteligência artificial na medicina de urgência e emergência, com ênfase em seus avanços, limitações e perspectivas de aplicação, e como justificativa, destaca-se a urgência de aprofundar a compreensão sobre o tema, considerando que a evolução tecnológica deve caminhar em consonância com princípios éticos, regulatórios e de equidade, garantindo que o uso da IA em situações críticas de saúde seja capaz de potencializar a atuação médica sem comprometer a segurança do paciente, promovendo, assim, um atendimento mais eficiente, humanizado e sustentável (Castro, 2024).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AVANÇOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A consolidação da inteligência artificial em serviços de urgência e emergência representa um marco no processo de modernização da saúde, visto que a capacidade de analisar rapidamente dados clínicos permite ampliar a precisão diagnóstica e apoiar decisões críticas em tempo reduzido, em contextos em que a vida do paciente depende da agilidade da equipe, a utilização de algoritmos inteligentes na triagem tem potencial para transformar a forma como casos são priorizados, assegurando maior justiça na alocação dos recursos disponíveis (Santos, *et al*., 2025).

A experiência em diferentes serviços de pronto atendimento evidencia que a IA pode atuar como mecanismo preditivo, antecipando o agravamento clínico por meio da análise de padrões em sinais vitais e exames laboratoriais, o que proporciona ganhos em eficiência e segurança, pois a detecção precoce de riscos permite intervenções imediatas e, consequentemente, melhores desfechos clínicos (Barbosa, *et al*., 2024).

Outro avanço refere-se à possibilidade de integração da IA com sistemas de monitoramento contínuo, em que sensores e dispositivos conectados enviam informações em tempo real, alimentando

bancos de dados que retroalimentam algoritmos preditivos, dessa forma, a prática médica passa a contar com uma rede de apoio capaz de identificar deteriorações sutis no quadro clínico antes mesmo da manifestação evidente de sintomas graves (Cappato, 2025).

A relevância dessa inovação é confirmada em estudos que apontam resultados consistentes no uso da inteligência artificial em protocolos de triagem, destacando-se a redução de erros na classificação de risco e o aumento da eficiência operacional, a análise automatizada de sintomas e sinais permite que pacientes em estado crítico recebam atenção prioritária, diminuindo o tempo de espera e otimizando o fluxo de atendimento em unidades emergenciais (Piaia, *et al*., 2023).

Soluções de IA também vêm sendo aplicadas no apoio à interpretação de exames de imagem em situações emergenciais, como tomografias e radiografias, oferecendo resultados quase instantâneos que orientam condutas médicas rápidas, em especial em quadros de politrauma e acidente vascular cerebral, em que cada minuto é determinante para a sobrevivência e a recuperação funcional do paciente (Gomes, 2024).

Além dos exames de imagem, há contribuições na análise de dados laboratoriais em grande escala, em que algoritmos conseguem cruzar informações de múltiplos exames e apontar tendências clínicas de maneira mais ágil que processos manuais, esse tipo de suporte amplia a capacidade da equipe em manejar situações de risco elevado, favorecendo diagnósticos mais assertivos em cenários de incerteza (Mueller, *et al*., 2021).

Um ponto relevante é o desenvolvimento de sistemas especialistas que auxiliam a tomada de decisão em triagem hospitalar, replicando protocolos de classificação de risco de forma padronizada e minimizando a variabilidade entre profissionais, essas soluções garantem maior equidade nos processos de admissão e fortalecem a confiabilidade das condutas adotadas em momentos de alta pressão (Lobo, 2017).

O impacto social do emprego da inteligência artificial em contextos emergenciais se traduz na ampliação do acesso a cuidados qualificados, sobretudo em regiões com déficit de especialistas, uma vez que sistemas inteligentes podem ser aplicados remotamente para auxiliar equipes locais, oferecendo suporte em tempo real e promovendo maior descentralização da saúde, sem comprometer a qualidade técnica das condutas (Brandão, 2024).

Pesquisas recentes apontam que o uso de IA no pronto atendimento também tem repercussões positivas na gestão hospitalar, já que contribui para a previsão de demanda, o controle de estoques de medicamentos e a alocação de leitos, permitindo que os gestores de saúde planejem suas ações com base em dados concretos e projetem ambientes futuros, aumentando a resiliência dos serviços diante de crises (Castro, 2024).

O aprendizado contínuo dos algoritmos, alimentado por novos dados clínicos coletados a cada atendimento, assegura a melhoria constante da performance das ferramentas utilizadas, criando um

ciclo virtuoso de retroalimentação entre prática clínica e inovação tecnológica, em que a qualidade das informações gera resultados cada vez mais robustos e aplicáveis ao contexto real dos serviços de urgência (Santos, *et al*., 2025).

Além do auxílio clínico, a IA oferece suporte no campo administrativo ao automatizar tarefas burocráticas que consumiriam tempo da equipe de saúde, como registro de prontuários e emissão de relatórios, permitindo que os profissionais dediquem maior atenção ao cuidado direto do paciente, prática que fortalece a humanização mesmo em ambientes de alta complexidade (Barbosa, *et al*., 2024).

De forma resumida, os avanços da inteligência artificial em serviços de urgência e emergência se apresentam como catalisadores de transformações profundas no modo de fazer medicina, garantindo maior agilidade, precisão e eficiência, ao mesmo tempo em que preservam a autoridade do profissional e ampliam a qualidade assistencial, evidenciando um caminho promissor para a consolidação de práticas baseadas em evidências e em inovação contínua (Cappato, 2025).

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A implementação da inteligência artificial nos serviços de urgência e emergência ainda enfrenta barreiras que vão além da dimensão tecnológica, pois envolve aspectos estruturais, organizacionais e humanos, muitas vezes a dificuldade está em integrar sistemas complexos a redes hospitalares que operam com infraestrutura limitada, o que compromete a aplicabilidade das soluções, gerando discrepâncias entre o potencial teórico das ferramentas e a sua eficácia prática no ambiente real (Piaia, *et al*., 2023).

Um obstáculo recorrente é a qualidade e a disponibilidade dos dados clínicos que alimentam os algoritmos, em muitos serviços hospitalares brasileiros, os registros ainda são incompletos ou pouco padronizados, situação que impacta diretamente a capacidade preditiva da IA, já que algoritmos dependem da consistência das informações para oferecer resultados confiáveis, fragilizando sua atuação em emergência (Mueller, *et al*., 2021).

A resistência de parte dos profissionais de saúde ao uso de tecnologias de suporte à decisão clínica também figura entre os entraves identificados, muitos médicos e enfermeiros demonstram receio de que a automação substitua sua autonomia, ou que interfira na relação direta com o paciente, esse fator cultural exige a criação de estratégias educativas que mostrem a IA como um instrumento auxiliar, sem descaracterizar o papel central do profissional (Barbosa, *et al*., 2024).

Outro enfrentamento diz respeito à questão ética do uso de dados sensíveis, a coleta e o processamento de informações pessoais em larga escala levantam preocupações sobre privacidade, segurança digital e responsabilidade em caso de vazamentos ou falhas, a ausência de regulamentação específica no Brasil agrava esse cenário, deixando lacunas quanto à responsabilização de desenvolvedores, hospitais e profissionais diante de incidentes (Brandão, 2024).

A definição de responsabilidade civil em situações de erro é outra questão de grande complexidade, uma vez que, em casos de falhas em diagnósticos ou prognósticos gerados por algoritmos, surge a dúvida sobre a quem atribuir a responsabilidade: ao médico que confiou no sistema, ao hospital que implementou a tecnologia, ou ao desenvolvedor que programou o software, esse impasse revela a necessidade urgente de normativas jurídicas claras que orientem a prática (Piaia, *et al*., 2023).

Além disso, a heterogeneidade tecnológica entre diferentes instituições de saúde dificulta a integração de sistemas de IA, hospitais de grande porte contam com plataformas robustas, enquanto unidades menores permanecem sem acesso a essas inovações, criando desigualdades de acesso que comprometem a universalidade do atendimento em contextos de urgência, especialmente em regiões afastadas dos grandes centros urbanos (Castro, 2024).

Outro entrave está relacionado ao custo de implementação das soluções baseadas em IA, o investimento inicial em infraestrutura, treinamento e manutenção de softwares é elevado, o que limita a expansão da tecnologia em hospitais públicos e em instituições com orçamento restrito, sendo necessário o desenvolvimento de políticas públicas que subsidiem essa modernização de forma progressiva (Santos, *et al*., 2025).

Há também a questão da explicabilidade dos algoritmos, visto que muitos modelos de aprendizado profundo funcionam como “caixas-pretas”, gerando respostas sem clareza sobre o raciocínio utilizado, tal característica cria insegurança entre profissionais, que necessitam compreender os critérios adotados pelo sistema para confiar plenamente nas recomendações oferecidas (Lobo, 2017).

O viés algorítmico representa outra limitação relevante, já que algoritmos treinados com dados incompletos ou não representativos podem reproduzir desigualdades sociais, gerando distorções no atendimento e colocando em risco a equidade do sistema de saúde, em situações emergenciais, esse viés pode significar a priorização incorreta de pacientes, gerando desfechos clínicos desfavoráveis (Gomes, 2024).

Também se deve considerar o risco de dependência tecnológica, na medida em que profissionais passam a confiar excessivamente em sistemas automatizados, reduzindo sua capacidade crítica de avaliação, essa confiança cega pode se tornar perigosa em contextos em que os algoritmos ainda não estão totalmente validados para as múltiplas variáveis presentes em atendimentos emergenciais (Cappato, 2025).

As limitações operacionais incluem a necessidade de conexão constante com redes estáveis e de alta velocidade, o que em muitos hospitais brasileiros não corresponde à realidade, quedas de energia ou instabilidades na internet podem comprometer a performance dos sistemas e colocar em

risco pacientes em estado crítico que dependem da tomada de decisão em tempo real (Mueller, *et al*., 2021).

A problemática enfrentada na adoção da IA em contextos de urgência e emergência revelam que, embora a tecnologia represente um recurso valioso, sua eficácia está diretamente vinculada à superação de barreiras éticas, jurídicas, técnicas e sociais, o que reforça a necessidade de políticas públicas consistentes, regulamentação específica e programas de capacitação que assegurem a utilização responsável e equitativa das ferramentas (Barbosa, *et al*., 2024).

2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NO FUTURO

O uso da inteligência artificial na medicina de urgência futuramente, aponta para uma integração cada vez mais profunda entre sistemas computacionais e processos clínicos, em que algoritmos sofisticados poderão atuar de forma preditiva, antecipando a evolução de quadros críticos com alto grau de confiabilidade, criando um local em que a prevenção de complicações se tornará elemento central do cuidado emergencial, fortalecendo a prática da medicina baseada em evidências (Santos, *et al*., 2025).

A tendência é que os sistemas de IA sejam incorporados como suporte diagnóstico e aliados estratégicos no planejamento de recursos hospitalares, utilizando modelagens preditivas para prever demandas de leitos, consumo de insumos e alocação de profissionais, o que permitirá respostas mais rápidas em situações de sobrecarga, como em pandemias ou acidentes de grandes proporções (Barbosa, *et al*., 2024).

Com o avanço das tecnologias de interoperabilidade, espera-se que diferentes sistemas de saúde possam se comunicar de forma mais eficaz, criando bases integradas de dados clínicos, esse compartilhamento estruturado possibilitará treinar algoritmos em escala nacional, garantindo maior representatividade das informações e reduzindo os vieses que ainda comprometem a equidade no atendimento (Brandão, 2024).

No campo da triagem hospitalar, vislumbra-se que os protocolos tradicionais passem a ser complementados por plataformas inteligentes capazes de avaliar múltiplas variáveis simultaneamente, desde sinais vitais até histórico médico digitalizado, fornecendo recomendações automáticas que auxiliem enfermeiros e médicos a classificar a gravidade com maior precisão e em tempo reduzido (Mueller, *et al*., 2021).

As perspectivas também contemplam a ampliação do uso de IA em exames de imagem, sobretudo em emergências neurológicas e cardiológicas, em que cada minuto é decisivo, com algoritmos treinados para identificar alterações sutis em tomografias e ressonâncias, a possibilidade de

iniciar intervenções em tempo recorde se tornará mais concreta, impactando diretamente na taxa de sobrevivência e na redução de sequelas (Gomes, 2024).

Além das imagens, o futuro da IA na urgência caminha para o apoio no monitoramento remoto de pacientes em tempo real, com sensores vestíveis que coletam informações contínuas sobre o organismo e enviam alertas automáticos às equipes de saúde, esse acompanhamento permitirá que deteriorações clínicas sejam reconhecidas imediatamente, ampliando a segurança em contextos de sobrecarga assistencial (Lobo, 2017).

A perspectiva de personalização do atendimento também deve ganhar relevância, já que a inteligência artificial será capaz de cruzar dados genômicos, históricos de saúde e respostas terapêuticas anteriores, fornecendo condutas específicas para cada paciente, no ambiente de emergência, isso significa a possibilidade de oferecer tratamentos mais assertivos e ajustados às particularidades individuais, elevando os índices de eficácia (Castro, 2024).

Há ainda um movimento em direção ao desenvolvimento de sistemas explicáveis, nos quais algoritmos deixarão de atuar como caixas-pretas para oferecer justificativas claras sobre o raciocínio que levou a determinada recomendação, essa característica tende a fortalecer a confiança dos profissionais e ampliar a aceitação da tecnologia como parte do processo clínico (Piaia, *et al*., 2023).

A educação médica também será impactada pelas novas ferramentas, pois ambientes de simulação com base em IA poderão reproduzir situações de urgência complexas, permitindo o treinamento de equipes em cenários críticos sem risco direto ao paciente, essa prática contribuirá para formar profissionais mais preparados e adaptados ao uso de tecnologias avançadas (Barbosa, *et al*., 2024).

Assim, a análise de grandes bases de dados permitirá mapear padrões epidemiológicos em tempo real, orientando políticas públicas de prevenção e estratégias emergenciais em regiões com maior vulnerabilidade, esse avanço será preciso para enfrentar crises sanitárias com maior eficiência e agilidade (Cappato, 2025).

No âmbito internacional, observa-se que a incorporação de IA em sistemas de emergência tem potencial para redefinir padrões de qualidade e segurança, e a expectativa é que o Brasil siga esse movimento, adaptando as tecnologias às necessidades locais, desde que haja investimento contínuo em pesquisa, infraestrutura e regulamentação ética, fatores essenciais para consolidar a transformação digital na saúde (Gomes, 2024).

De forma geral, as perspectivas futuras revelam um horizonte promissor em que a inteligência artificial será indissociável do atendimento emergencial, ampliando a capacidade de resposta do sistema de saúde, reduzindo desigualdades no acesso e promovendo maior efetividade no cuidado, trata-se de um caminho que exige planejamento cuidadoso e regulamentação consistente, mas que, se bem conduzido, poderá revolucionar a prática médica emergencial (Castro, 2024).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem de caráter qualitativo e exploratório, voltada à compreensão das potencialidades, limitações e perspectivas da inteligência artificial aplicada à medicina de urgência e emergência, considerando que esse campo exige rigor científico e sensibilidade na análise das implicações éticas, sociais e técnicas envolvidas, segundo Lakatos (2003), o método científico constitui um conjunto de procedimentos sistemáticos que orientam a investigação, possibilitando ao pesquisador organizar o conhecimento e propor soluções para fenômenos complexos.

No âmbito desta investigação, optou-se por uma revisão integrativa da literatura, estratégia que permite reunir e analisar criticamente os achados de estudos anteriores, oferecendo uma visão abrangente do tema, essa escolha justifica-se pela necessidade de compreender como a inteligência artificial tem sido aplicada em contextos emergenciais no Brasil e no mundo, permitindo o mapeamento das contribuições já registradas e das lacunas que ainda precisam ser exploradas, conforme Gil (2008), pesquisas dessa natureza são fundamentais para consolidar bases conceituais e fomentar novas hipóteses de estudo.

O levantamento bibliográfico foi conduzido em bases reconhecidas como SciELO, PubMed, LILACS e Google Acadêmico, utilizando descritores relacionados a “inteligência artificial”, “urgência médica” e “emergência hospitalar”, o processo de seleção seguiu critérios de inclusão como relevância temática, publicação em periódicos científicos revisados por pares e disponibilidade em português ou inglês, garantindo a consistência das informações, essa prática, de acordo com Lakatos (2003), fortalece a validade do estudo ao assegurar o uso de fontes confiáveis.

A análise dos artigos foi realizada por meio de leitura crítica e interpretação hermenêutica, possibilitando identificar convergências e divergências entre os autores, bem como os principais avanços e obstáculos relatados, tal procedimento metodológico permitiu estruturar o referencial teórico em três eixos: avanços, limitações e perspectivas, de modo a organizar a discussão de maneira lógica e coerente, conforme Gil (2008), a categorização de dados é necessário para a construção de inferências consistentes e para a formulação de conclusões fundamentadas.

Além da análise conceitual, a metodologia incluiu a verificação da aplicabilidade prática das soluções tecnológicas descritas, considerando seu impacto no cotidiano hospitalar, esse processo interpretativo segue a perspectiva de Lakatos (2003), que defende a necessidade de associar o conteúdo teórico à realidade concreta, evitando que o estudo permaneça no plano abstrato, nesse sentido, buscou-se articular a dimensão científica com a operacional, destacando o potencial da IA para transformar práticas de saúde em ambientes críticos.

Com isso, a estrutura metodológica adotada justifica-se pela pertinência do tema e pela urgência em produzir conhecimento sistematizado sobre a utilização da inteligência artificial na medicina de urgência e emergência, visto que se trata de um campo em expansão, cujas implicações ultrapassam a

dimensão técnica para abranger também o âmbito social e ético, desse modo, o percurso metodológico delineado, em consonância com Gil (2008), garante robustez ao estudo e estabelece bases sólidas para a discussão e a interpretação dos resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados possibilitou organizar uma síntese sistemática das contribuições mais relevantes acerca da aplicação da inteligência artificial na medicina de urgência e emergência, sendo construída uma tabela que reúne informações essenciais dos nove artigos utilizados, destacando o autor principal, o ano de publicação, o foco central da pesquisa e os principais achados, essa estrutura favorece a visualização comparativa das evidências, permitindo identificar tendências, problemas comuns e perspectivas convergentes, além de servir como base para a discussão crítica subsequente, em que serão examinados os impactos da IA no diagnóstico, na triagem e na gestão hospitalar de contextos emergenciais.

Tabela 1 – Estudos analisados sobre IA na medicina de urgência e emergência

Autor/ano	Objetivo principal	Principais achados
Santos, *et al*., 2025	Analisar algoritmos de IA aplicados ao prognóstico e diagnóstico médico em emergências	Identificação de padrões clínicos em tempo real e suporte à tomada de decisão rápida.
Barbosa, *et al*., 2024	investigar a integração entre telemedicina e IA em contextos emergenciais	Melhoria da precisão diagnóstica, personalização do atendimento e desafios relacionados à privacidade.
Cappato, 2025	Avaliar a IA na triagem hospitalar de pronto atendimento	Redução do tempo de espera, padronização de protocolos e maior acurácia na classificação de risco.
Piaia, *et al*., 2023	Examinar benefícios, barreiras e implicações jurídicas do uso da IA em saúde	Necessidade de regulamentação, definição de responsabilidades legais e maior transparência.
Gomes, 2024	Explorar a parceria homem-tecnologia em práticas médicas emergenciais	Suporte em diagnósticos por imagem e otimização de condutas rápidas em urgências críticas.
Mueller, *et al*., 2021	Desenvolver sistema especialista para triagem hospitalar	Algoritmos reproduziram protocolos de risco, com aumento da confiabilidade e equidade na triagem.
Lobo, 2017	Discutir o papel da IA e do big data na prática médica	Ênfase no potencial da IA em diagnósticos, uso de sistemas especialistas e apoio clínico.
Brandão, 2024	Analisar potencialidades e riscos da IA para a saúde no Brasil	Destacou avanços, mas também riscos éticos, vieses algorítmicos e desigualdades no acesso.
Castro, 2024	Avaliar o impacto do uso da IA na prática médica	Evidenciou contribuições para cardiologia, radiologia e ensino médico, com dilemas éticos associados.

Fonte: O autor (2025)

A sistematização apresentada na Tabela 1 permite observar a diversidade de enfoques adotados pelos autores ao abordar a aplicação da inteligência artificial na medicina de urgência e emergência, sendo perceptível que, embora os objetivos variem entre estudos técnicos, análises jurídicas ou reflexões éticas, todos convergem para a constatação de que a IA representa um recurso estratégico no fortalecimento da qualidade assistencial, reforçando seu papel como tecnologia disruptiva no setor da saúde (Santos, *et al*., 2025).

As pesquisas demonstram que a principal contribuição da inteligência artificial está relacionada à triagem hospitalar, tema abordado por Cappato e Mueller, que destacam a capacidade dos sistemas inteligentes em reduzir o tempo de espera e aumentar a acurácia na classificação de risco, tais achados evidenciam que a padronização de protocolos apoiada por algoritmos pode corrigir variações humanas e garantir maior justiça na priorização dos pacientes em contextos de sobrecarga (Cappato, 2025; Mueller, *et al*., 2021).

Outro aspecto recorrente nas investigações diz respeito à integração da telemedicina com a inteligência artificial, apontada por Barbosa, que enfatiza a possibilidade de ampliar a personalização dos atendimentos e otimizar a comunicação entre profissionais e pacientes em tempo real, esse avanço reforça a visão de que as tecnologias digitais não se limitam ao apoio diagnóstico, mas ampliam o acesso a cuidados em regiões remotas (Barbosa, *et al*., 2024).

Na dimensão ética e jurídica, Piaia destaca a necessidade de regulamentações específicas que delimitem responsabilidades em casos de falhas ou erros de diagnóstico gerados por sistemas automatizados, esse ponto é a base para evitar inseguranças tanto para profissionais de saúde quanto para pacientes, pois a falta de clareza pode comprometer a confiança na adoção da tecnologia (Piaia, *et al*., 2023).

Os estudos também revelam que a IA tem se mostrado eficiente em diagnósticos por imagem, especialmente em situações emergenciais que envolvem cardiologia e neurologia, como exposto por Gomes, essa contribuição é significativa, pois reforça o potencial da tecnologia em oferecer rapidez e precisão em quadros clínicos nos quais o tempo é determinante para a sobrevida e recuperação do paciente (Gomes, 2024).

A análise realizada por Mueller evidencia ainda que sistemas especialistas podem atuar como ferramentas de padronização em protocolos internacionais de triagem, como o Manchester Triage System, replicando decisões com alto grau de confiabilidade, ao mesmo tempo em que reduzem a variabilidade entre profissionais e promovem maior equidade no atendimento (Mueller, *et al*., 2021).

Lobo, ao discutir o papel da inteligência artificial e do big data, reforça que o armazenamento massivo de dados e a aprendizagem contínua dos algoritmos representam fatores que impulsionam a evolução constante dos sistemas, permitindo que cada novo atendimento contribua para a melhoria da performance da tecnologia, em um processo de retroalimentação contínua (Lobo, 2017).

No entanto, Brandão adverte que o crescimento do uso da IA em saúde deve ser acompanhado de uma análise crítica sobre riscos éticos e desigualdades sociais, pois a concentração de recursos tecnológicos em hospitais de grande porte pode acentuar disparidades no acesso ao cuidado emergencial, especialmente em regiões periféricas, o que torna urgente a formulação de políticas públicas de equidade tecnológica (Brandão, 2024).

Castro contribui ao ampliar a discussão para áreas como radiologia, cardiologia e educação médica, destacando que a IA fortalece a prática baseada em evidências e potencializa a formação profissional, contudo, alerta para dilemas éticos que precisam ser enfrentados, como a transparência algorítmica e a preservação da autonomia médica em decisões críticas (Castro, 2024).

Ao analisar os diferentes estudos, percebe-se que a confiança dos profissionais é um fator determinante para a implementação plena da tecnologia, a falta de clareza nos critérios utilizados pelos algoritmos ainda gera insegurança, reforçando a necessidade do desenvolvimento de modelos explicáveis, que possam justificar suas recomendações de forma acessível e verificável (Piaia, *et al*., 2023).

O viés algorítmico também foi identificado como risco por Brandão, visto que bases de dados pouco representativas podem comprometer a neutralidade das decisões, em ambientes de emergência, esse problema se torna ainda mais crítico, pois uma priorização incorreta pode levar a desfechos clínicos negativos e até irreversíveis (Brandão, 2024).

A análise integrada dos trabalhos demonstra que, embora a inteligência artificial já ofereça contribuições concretas, sua aplicação ainda depende de investimentos consistentes em infraestrutura, capacitação de profissionais e regulamentação clara, sem esses elementos, os benefícios permanecem restritos a experiências isoladas, dificultando a consolidação da tecnologia em larga escala (Barbosa, *et al*., 2024).

O conjunto de evidências também aponta para um horizonte de oportunidades, pois os avanços relatados nos artigos demonstram que a IA pode agilizar processos clínicos e melhorar a gestão hospitalar, prevendo demandas e otimizando recursos, criando sistemas mais resilientes em situações de crise sanitária (Cappato, 2025).

Em termos de impacto social, os achados sugerem que a difusão de sistemas inteligentes poderá reduzir desigualdades em saúde, desde que sejam criadas estratégias para expandir o acesso às regiões menos favorecidas, essa democratização do uso da tecnologia representa um dos maiores problemas e, ao mesmo tempo, uma das maiores promessas da IA em emergências (Castro, 2024).

Assim, a discussão consolidada dos nove artigos evidencia que a inteligência artificial é um recurso indispensável para a evolução da medicina de urgência e emergência, mas sua consolidação exige um equilíbrio entre inovação tecnológica, ética, regulação e equidade, elementos fundamentais

para que a transformação digital se traduza em benefício real para a sociedade e em maior efetividade do cuidado em situações críticas (Santos, *et al*., 2025).

Os avanços relatados na literatura encontram respaldo também em inovações recentes divulgadas pela imprensa, como o anúncio da Microsoft sobre o sistema MAI-DxO, capaz de atingir até 85,5% de acurácia em diagnósticos complexos, índice quatro vezes superior ao de médicos generalistas. Além de melhorar a precisão diagnóstica, a ferramenta demonstrou operar de forma custo-eficiente ao selecionar exames e hipóteses clínicas em sequência, configurando-se como uma solução promissora para ambientes nos quais a tomada de decisão rápida e confiável é fundamental, como na medicina de urgência e emergência (G1, 2025).

Em consonância com as evidências discutidas, King e Nori (2025) ressaltam que a utilização de sistemas como o MAI-DxO representa um avanço significativo no diagnóstico clínico, alcançando taxas de acerto superiores a 85% em casos complexos e reduzindo de forma expressiva os custos associados aos exames. Essa perspectiva reforça o potencial da inteligência artificial como ferramenta de apoio decisório em situações de alta complexidade e de grande pressão assistencial, como a medicina de urgência e emergência, em que a precisão aliada à eficiência de recursos constitui fator determinante para a melhoria da qualidade do cuidado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu compreender de forma ampla a inserção da inteligência artificial na medicina de urgência e emergência, revelando que a tecnologia ocupa um espaço cada vez mais relevante na prática clínica, seja no diagnóstico, na triagem ou na gestão hospitalar. Essa constatação demonstra que a incorporação da IA representa mais que um avanço tecnológico, constituindo-se em um novo paradigma assistencial que modifica o modo como pacientes são atendidos em situações críticas.

O levantamento sistemático evidenciou que a inteligência artificial contribui diretamente para a eficiência dos serviços de saúde, uma vez que garante maior rapidez nos processos decisórios e favorece diagnósticos mais precisos em tempo reduzido. Essa capacidade é fundamental para ambientes de alta complexidade, onde cada minuto é determinante para o desfecho clínico e para a preservação da vida.

Ao mesmo tempo em que fortalece a prática médica, a inteligência artificial promove uma reorganização das rotinas hospitalares, permitindo a otimização de recursos e a previsão de demandas futuras. Essa transformação vai além da dimensão técnica e alcança a gestão dos serviços, configurando um sistema de saúde mais adaptável e resiliente diante de situações de crise, como surtos epidêmicos ou acidentes em massa.

As reflexões apontadas também indicaram que os benefícios da tecnologia não estão livres de impedimentos, pois ainda existem barreiras de natureza ética, jurídica e social que precisam ser superadas. A necessidade de regulamentações claras, a garantia da proteção de dados sensíveis e a equidade no acesso às soluções emergem como condições indispensáveis para consolidar a presença da IA no cotidiano dos serviços de urgência.

Um ponto importante neste estudo é a percepção de que a inteligência artificial não substitui a atuação médica, mas amplia suas possibilidades de ação. A tecnologia deve ser compreendida como uma aliada, capaz de fornecer subsídios valiosos que enriquecem a tomada de decisão, ao mesmo tempo em que preserva o papel central do profissional como responsável pelo cuidado e pela relação direta com o paciente.

A relevância social da implementação da IA nos serviços de emergência ficou evidente ao se observar que sua difusão pode contribuir para reduzir desigualdades em saúde, especialmente em regiões menos favorecidas. Ao levar recursos diagnósticos avançados para locais carentes de especialistas, a tecnologia pode democratizar o acesso a atendimentos de qualidade, desde que sejam garantidas estratégias inclusivas de implementação.

Considerando o cenário futuro, percebe-se que a tendência é de expansão da inteligência artificial para diferentes áreas do atendimento emergencial, com sistemas cada vez mais integrados, explicáveis e personalizados. Essa perspectiva aponta para uma transformação profunda nos modelos de assistência, exigindo formação contínua de profissionais e investimentos sólidos em infraestrutura tecnológica.

Dessa forma, conclui-se que a inteligência artificial se configura como um caminho irreversível para a modernização da medicina de urgência e emergência, mas sua consolidação dependerá de um equilíbrio entre inovação e responsabilidade, de modo que os avanços tecnológicos caminhem lado a lado com valores éticos, políticas públicas consistentes e compromisso com a equidade social, assegurando que os benefícios da inovação estejam ao alcance de todos os pacientes em situações críticas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Thamyres Maria Silva et al. Tecnologia e inovação no atendimento de urgência e emergência: impacto da implementação de sistemas de tecnologia da informação no gerenciamento. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 10, p. 121-138, 2024.

BRANDÃO, Rodrigo. Inteligência artificial na saúde: uma visão da literatura e diretrizes para o Brasil. In: NIC.BR; CGI.BR (orgs.). Inteligência artificial na saúde: potencialidades, riscos e perspectivas para o Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

CAPPPATO, Júlia Rabelo *et al.* Inteligência artificial na triagem do pronto atendimento: aplicações, benefícios e desafios em serviços de saúde. Anais do Congresso Médico do Vale do Rio Paraíba, p. 1-12, 2025.

CASTRO, Maria Cecília Miranda; BORGES, Pedro Julien Salvarani. O impacto do uso de inteligência artificial na prática médica. Revista Delos, v. 17, n. 60, p. 1-22, 2024.

G1. Microsoft diz que criou IA quatro vezes melhor que médicos para descobrir casos complexos. Rio de Janeiro: Globo, 30 jun. 2025.

GOMES, Sophia Artiaga; MONTANINI, Júlia França; ROCHA SOBRINHO, Hermínio Maurício da. O uso da inteligência artificial na medicina: os benefícios e desafios da parceria homem-tecnologia na saúde. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 24, n. 12, p. 1-10, 2024.

LOBO, Luiz Carlos. Inteligência artificial e medicina. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 41, n. 2, p. 185-193, 2017.

MUELLER, Marciane *et al.* Sistema especialista em triagem hospitalar: inteligência artificial para auxílio à tomada de decisão. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 29345-29367, 2021.

PIAIA, Thami Covatti *et al.* O uso da inteligência artificial na medicina: benefícios, desafios, regulamentação e responsabilidade civil. Revista Diké, v. 11, n. 2, p. 45-63, 2023.

SANTOS, Leandro de Almeida et al. Inteligência artificial na medicina: prognóstico e diagnóstico em contextos emergenciais. Revista Contemporânea, v. 10, n. 67, p. 89-105, 2025.

KING, Dominic; NORI, Harsha. The path to medical superintelligence. Microsoft, 30 jun. 2025.