

USO DO RAIOS-X PORTÁTIL PRÉ-HOSPITALAR NA CENA DE ACIDENTES

RAFAEL DE ALMEIDA BRANDÃO^{1*}, WILLIAM CÉSAR CAVAZANA²

1. Acadêmico do curso de Pós-Graduação em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, em nível de Mestrado Profissional da PROFURG, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR; 2. Orientador. Docente do curso de Pós-Graduação em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, em nível de Mestrado Profissional da PROFURG, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR

* radab.gg@gmail.com

Eixo: Tecnologias Digitais: Telemedicina, Monitoramento Remoto e Wearables

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico na radiologia tem viabilizado o uso de equipamentos portáteis, como o raio-X portátil, no atendimento pré-hospitalar, permitindo a triagem inicial de vítimas de trauma diretamente na cena de acidentes. Contudo, no Brasil, a ausência de regulamentação específica para essa aplicação gera desafios técnicos, normativos e de segurança radiológica, impactando a eficácia e a segurança do atendimento emergencial [8]. Este estudo objetiva analisar a viabilidade e as implicações do uso do raio-X portátil no contexto pré-hospitalar, considerando aspectos técnicos, regulatórios, de proteção radiológica e segurança ocupacional. Os objetivos específicos incluem: (1) comparar raio-X fixo e portátil quanto à qualidade de imagem e dose de radiação; (2) avaliar legislações nacionais e internacionais; (3) investigar princípios de física radiológica e dosimetria; e (4) propor recomendações para regulamentação.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu em uma revisão de literatura qualitativa, com busca em bases como PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e BVS, utilizando palavras-chave como "raio-X portátil", "radiologia pré-hospitalar" e "proteção radiológica". Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, normas oficiais e estudos relevantes, selecionando-se 14 referências após triagem de 87 documentos. A análise foi descritiva e interpretativa, organizando os achados em categorias temáticas.

RESULTADOS

Os resultados indicam que o raio-X portátil facilita o diagnóstico inicial de lesões traumáticas, reduzindo o tempo até a decisão clínica [4]. Contudo, enfrenta barreiras como a ausência de

normativas específicas no Brasil [9], desafios de proteção radiológica em ambientes abertos, com riscos de exposição excessiva [5], e a necessidade de capacitação para operadores [1]. A inteligência artificial foi identificada como uma solução para melhorar a qualidade de imagens e reduzir erros diagnósticos [10], compensando limitações técnicas do equipamento portátil, como menor resolução [3]. A discussão destaca que países como EUA e Japão possuem diretrizes para uso em emergências [7], enquanto no Brasil a RDC 611/22, que substituiu a RDC 330/19, não abrange cenários pré-hospitalares, limitando-se a ambientes hospitalares [2]. Limitações incluem variações de dose e riscos ocupacionais cumulativos [6], exigindo monitoramento contínuo e treinamento. A regulamentação deve incluir protocolos de segurança, limites de dose e integração de IA para maior precisão diagnóstica.

Conclui-se que a regulamentação do raio-X portátil é essencial para garantir segurança e eficácia no atendimento pré-hospitalar. Recomenda-se atualizar normas brasileiras, estabelecer protocolos de proteção radiológica e capacitar profissionais, alinhando inovação tecnológica à biossegurança.

REFERÊNCIAS

- [1] ALMALKI, M. H. *et al.* Challenges and Solutions in Radiation Protection for X-Ray Procedures. *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, v. 6, n. 4, p. 391–404, 2022.
- [2] CONCEIÇÃO, G. O.; RAZUCK, F. B. Analysis of the Advances of RDC 330/19 in relation to Ordinance 453/98 under the Radiation Protection Focus. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, v. 10, n. 3B (Suppl.), 2022.
- [3] GALVEZ, C. *et al.* Diagnostic imaging pathways in the setting of acute chest wall

- trauma. *Journal of Visualized Surgery*, v. 6, 2020.
- [4] GAO, X. *et al.* Progress in the application of portable ultrasound combined with artificial intelligence in pre-hospital emergency and disaster sites. *Diagnostics*, v. 13, n. 21, p. 3388, 2023.
- [5] IWAWAKI, A. *et al.* Comparison of air dose and operator exposure from portable X-ray units. *Legal Medicine*, v. 47, p. 101787, 2020.
- [6] MOSHFEGHI, M. *et al.* Assessment of occupational radiation dose from camera model intraoral handheld x-ray device without stray radiation protection shield. *Radiation Protection Dosimetry*, v. 198, n. 1–2, p. 1–7, 2022.
- [7] OMORI, K. *et al.* Experience of the Usage of a Portable X-ray System. *Air Medical Journal*, v. 39, n. 1, p. 14–17, 2020.
- [8] SALES, D. A. G. *et al.* Impactos da RDC 330/19 no radiodiagnóstico. *Revista Cathedral*, v. 3, n. 1, p. 1–9, 2021.
- [9] VIRK, J.; HOLMES, D. Radiology in Brazil: A Country Report. *Journal of Global Radiology*, v. 9, n. 1, 2023.
- [10] VUKADINOVIC, D. *et al.* X-ray baggage screening and artificial intelligence (AI). *JRC Science for Policy Report*, EUR, v. 31123, 2022.