



# EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E IMPACTO DAS INJETORAS DE CONTRASTE SEM SERINGA NA OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS NO USO DOS MEIOS DE CONTRASTE E DESCARTÁVEIS EM EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

João Primo Pereira Junior; Dr. Leandro Procópio Alves

Universidade Anhembi Morumbi

Mestrado em Engenharia Biomédica, São José Dos Campos

## Introdução

A tomografia computadorizada (TC) é um dos exames mais utilizados na medicina diagnóstica moderna, essencial para detecção e monitoramento de doenças. A qualidade das imagens depende da administração precisa de meios de contraste iodados. Tradicionalmente, injetoras com seringa são utilizadas, mas apresentam limitações como desperdício de contraste e maior tempo de preparo.

As injetoras sem seringa (syringeless) surgiram como solução inovadora, reduzindo desperdícios e aumentando a eficiência operacional. Estudos indicam redução de 15–20% no consumo de contraste e até 30% no tempo de preparo, além de ganhos econômicos e ambientais. O mercado global de injetoras de contraste deve atingir US\$ 2,9 bilhões até 2034, com crescimento impulsionado por soluções sustentáveis.

Essas tecnologias contribuem para práticas ESG, reduzindo resíduos plásticos e emissões de CO<sub>2</sub>,

## Resultados continuaçāo

Outro resultado esperado é a menor geração de resíduos plásticos, promovendo um impacto ambiental positivo e alinhando-se às práticas sustentáveis e às metas ESG. Por fim, a implementação dessa tecnologia deve gerar economia substancial em instituições com alto volume de exames, reduzindo custos relacionados ao desperdício de contraste e ao uso de materiais descartáveis, sem comprometer a qualidade diagnóstica.



**Fonte:** Infografo (Colombo et al., Toia et al.); (Toia et al., Ulrich Medical)

## Objetivos

Avaliar o impacto das injetoras sem seringa na otimização de custos e na redução de desperdícios meios de contraste em exames de tomografia e avaliar os benefícios operacionais e ambientais associados à adoção dessa tecnologia.

## Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura, com busca em bases como PubMed, Scopus e Web of Science, abrangendo publicações entre 2012 e 2025. Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados a injetoras sem seringa, desperdício de contraste e custo-efetividade. Critérios de inclusão consideraram estudos originais e revisões que abordassem aspectos econômicos, operacionais e ambientais.

## Resultados

Espera-se que a adoção das injetoras de contraste sem seringa proporcione uma redução significativa no consumo de meio de contraste por exame, estimada entre 15% e 20%, contribuindo diretamente para a otimização dos recursos utilizados nos procedimentos de tomografia computadorizada. Além disso, prevê-se uma diminuição do tempo de preparo dos exames em até 30%, o que impacta positivamente na eficiência operacional e na capacidade de atendimento dos serviços de diagnóstico por imagem.

## Conclusões

As injetoras sem seringa representam um avanço tecnológico com potencial para otimizar custos, reduzir desperdícios e melhorar a eficiência operacional sem comprometer a qualidade diagnóstica. Além disso, contribuem para práticas sustentáveis e redução da pegada de carbono, alinhando-se às metas ESG e à modernização dos serviços de saúde.

## Bibliografia

- COLOMBO, G. L.; ANDREIS, I. A. B.; DI MATTEO, S.; BRUNO, G. M.; MONDELLINI, C. Syringeless power injector versus dual-syringe power injector: economic evaluation of user performance, impact on workflow, and hospital costs. *Medical Devices: Evidence and Research*, v. 6, p. 107–115, 2013.
- TOIA, G. V., et al. Consumable Material Waste and Workflow Efficiency Comparison Between Multi-use Syringeless and Single-use Syringe-Based Injectors in Computed Tomography. *Journal of Medical Imaging*, 2023.
- COSTELLO, M. M., et al. Cost-Minimization Analysis of Multidose and Single-Dose Contrast Systems. *AJR American Journal of Roentgenology*, 2020.

## Agradecimentos

J.P. Pereira Jr. agradece à CAPES pela bolsa PROSUP/CAPES. L. Procópio Alves. agradece ao Instituto Ânima pela bolsa de pesquisa.