

DA GARANTIA DA QUALIDADE À MANUTENÇÃO PRESCRITIVA: DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO CONCEITUAL PARA GOVERNANÇA TECNOLÓGICA EM SERVIÇOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

AUTORES: Luis Felipe Toschi¹; Guilherme Garcia¹; Aline Moraes¹; Jose Rodrigo Andrade¹; Lara Both Steiger¹; Rochelle Lykawka¹; Mauricio Anes¹; Cassio Moura¹; Fernanda Ramos Oliveira¹; Janine Hastenfeul¹; Alexandre Bacelar¹.

¹ HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

INTRODUÇÃO:

A crescente digitalização dos serviços de diagnóstico por imagem amplia o volume de dados gerados por equipamentos, sistemas de informação e plataformas de armazenamento. Embora os programas tradicionais de Garantia da Qualidade (QA) sejam fundamentais para assegurar desempenho, segurança e conformidade, sua abordagem baseada em avaliações periódicas apresenta limitações diante do comportamento dinâmico dos sistemas. Nesse contexto, conceitos como observabilidade, inteligência artificial (IA) preditiva e manutenção prescritiva, já utilizados em setores industriais e tecnológicos, apresentam potencial de aplicação na Física Médica e na gestão tecnológica em saúde.

OBJETIVO:

Desenvolver um modelo conceitual integrado para a governança tecnológica em serviços de diagnóstico por imagem, fundamentado na evolução da Garantia da Qualidade para um ecossistema baseado em observabilidade, inteligência artificial preditiva e manutenção prescritiva.

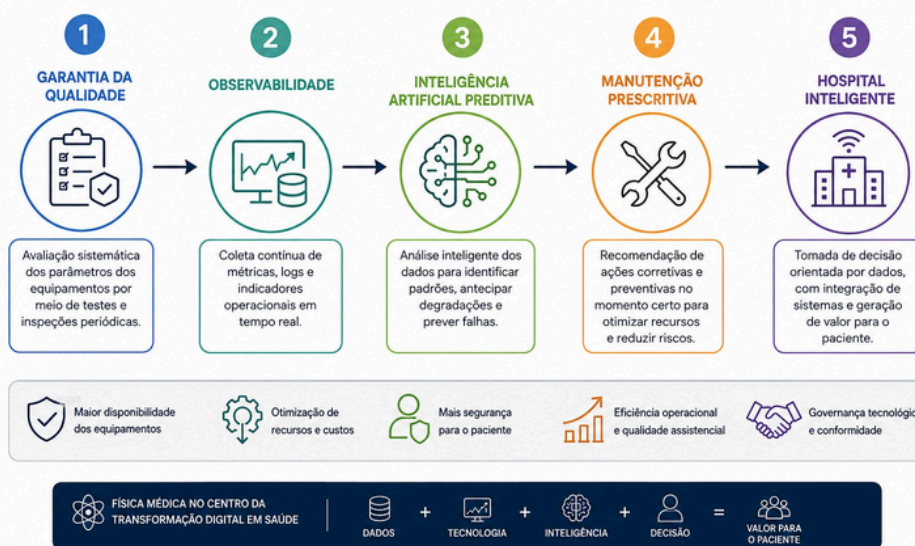
METODOLOGIA:

Foi desenvolvido um framework integrando princípios da Física Médica, Engenharia Clínica, Engenharia de Software, Saúde Digital e IA, estruturado em cinco níveis: (1) Garantia da Qualidade; (2) Observabilidade; (3) IA Preditiva; (4) Manutenção Prescritiva; e (5) Hospital Inteligente. O modelo incorpora ainda IA Explicável (XAI), transparência algorítmica e conformidade regulatória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O modelo propõe uma evolução da atuação da Física Médica, passando da inspeção periódica para o monitoramento contínuo, análise inteligente e suporte estratégico à tomada de decisão. A integração de dados técnicos, operacionais e assistenciais possibilita identificar precocemente degradações de desempenho, antecipar falhas, otimizar cronogramas de manutenção e reduzir riscos associados à indisponibilidade tecnológica. O framework também estrutura a incorporação segura e transparente de soluções de IA, fortalecendo a governança digital em saúde.

Evolução da Garantia da Qualidade para um Ecossistema Inteligente em Diagnóstico por Imagem



CONCLUSÃO:

O modelo propõe uma evolução da Garantia da Qualidade para uma abordagem baseada em observabilidade e IA, ampliando o papel estratégico da Física Médica e contribuindo para maior disponibilidade dos equipamentos, otimização de recursos, segurança do paciente e governança tecnológica.

REFERÊNCIAS:

1. Zanca F, et al. Expanding the medical physicist curricular and professional programme to include Artificial Intelligence. Phys Med. 2021;83:174-183.
2. Ingrisch M. The architectural gap in clinical artificial intelligence. Lancet Digit Health. 2026;8.
3. Larson DB, et al. The Road Map for ACR Practice Accreditation for Radiology Artificial Intelligence. J Am Coll Radiol. 2025;22(5):586-592.