



## **Mitigação da Exposição do Farmacêutico Nuclear em Ambientes de Medicina Nuclear**

### **Autor(res)**

Gregório Otto Bento De Oliveira

Edson Rodrigues Dos Santos

Layney Martins Brandão

### **Categoria do Trabalho**

Trabalho Acadêmico

### **Instituição**

FACULDADE ANHANGUERA DE BRASÍLIA

### **Introdução**

A medicina nuclear, embora essencial para diagnósticos e terapias avançadas, expõe os profissionais, em especial os farmacêuticos nucleares, a riscos significativos de radiação ionizante. A manipulação de radiofármacos como o  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{18}\text{F}$ -FDG e  $^{131}\text{I}$  requer protocolos rigorosos para minimizar a exposição ocupacional. Este estudo aborda estratégias de mitigação, incluindo otimização de barreiras físicas, uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) avançados e implementação de boas práticas de radioproteção. A análise integra dados técnicos e regulatórios (CNEN, ICRP) para propor soluções viáveis que equilibrem segurança e eficiência operacional em serviços de farmácia nuclear.

### **Objetivo**

Avaliar estratégias eficazes para reduzir a exposição à radiação de farmacêuticos nucleares durante a manipulação de radiofármacos, considerando normas internacionais, tecnologias emergentes e adaptações ergonômicas em ambientes controlados.

### **Material e Métodos**

Foram analisados 15 artigos (PubMed, Scopus) e documentos regulatórios (2015-2023), selecionados por critérios como: abordagem prática de radioproteção, inovações tecnológicas ou dados de exposição ocupacional. Incluíram-se estudos experimentais e revisões sistemáticas, com ênfase em: Eficácia de blindagens (como dosímetros inteligentes e cabines de manipulação); Protocolos de tempo-distância-barreira; Impacto de EPIs (aventais de chumbo, óculos com proteção)

### **Resultados e Discussão**

Os resultados destacam que a combinação de engenharia de barreiras (cabines com vedação ISO Classe 5) e protocolos otimizados reduz em até 60% a dose absorvida. Sistemas automatizados de preparo (ex.: sintetizadores de  $^{18}\text{F}$ ) diminuem o tempo de exposição direta. EPIs tradicionais mostraram limitações (peso, mobilidade), enquanto novos materiais (como compósitos de tungstênio) oferecem proteção equivalente com 30% menos peso. A discussão ressalta que a formação contínua em radioproteção é tão crítica quanto a infraestrutura,

Anais da 6ª Edição da ExpoFarma e 3ª Mostra Científica do Curso de Farmácia da Faculdade Anhanguera de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2025. Anais [...]. Londrina Editora Científica, 2025. ISBN: 978-65-01-65492-



com casos onde o erro humano superou riscos tecnológicos. Normas da CNEN foram eficazes, mas sua aplicação heterogênea em diferentes regiões do Brasil revela desafios logísticos e culturais.

### **Conclusão**

A mitigação eficaz da exposição radiológica em farmácia nuclear exige abordagens multifacetadas: investimento em infraestrutura (blindagens e automação), adoção de EPIs ergonômicos e capacitação permanente. A harmonização das práticas com diretrizes internacionais (ICRP) e a customização de soluções para contextos locais são passos cruciais. Este estudo evidencia que, embora os avanços tecnológicos sejam promissores, a conscientização e a cultura de segurança coletiva permanecem como pilares insubstituíveis para a proteção sustentável desses profissionais.

### **Referências**

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION (ICRP). Radiological protection in nuclear medicine. ICRP Publication 140. Oxford: Pergamon Press, 2019.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Norma CNEN-NN-3.05: requisitos de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear. Rio de Janeiro: CNEN, 2013.

SILVA, C. R. et al. Novos materiais para proteção radiológica em farmácias nucleares. Revista Brasileira de Física Médica, v. 15, n. 2, p. 45-52, 2021.

OLIVEIRA, M. J.; SANTOS, P. R. Automação no preparo de radiofármacos: impacto na redução da exposição ocupacional. Saúde e Tecnologia, n. 8, p. 112-120, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Radiation protection of workers in medicine nuclear. Geneva: WHO, 2020.