

ISSN 2966-4713

28 de fevereiro de 2025

n. 14

Boletim Técnico

Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente

EDUCAÇÃO PERMANENTE EM RADIOPROTEÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO

Lourraine Rodrigues da Paz¹; Geovanna Cerqueira Ramos²; Anderson Cunha dos Santos³;
Adriene Silva dos Santos⁴

¹Graduanda em Tecnologia em Radiologia – Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM). lourrainerradiology@gmail.com. ²Graduanda em Tecnologia em Radiologia – Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM). geovannaradio@gmail.com. ³Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas – Universidade Federal da Bahia (UFBA). cunhaanderson84@gmail.com. ⁴Especialista em Bioimagem – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). silvaadriene728@gmail.com.

A atividade Educação Permanente em Radioproteção foi uma experiência extensionista desenvolvida no âmbito da disciplina Experiência Curricular em Comunidade do Curso de Tecnologia em Radiologia do Centro Universitário Maria Milza – UNIMAM, em parceria com o Cardioimagem Day Hospital de Cruz das Almas – BA. A ação alcançou estudantes estagiários e profissionais dos setores de raio X e mamografia, com foco na proteção radiológica, conforme RDC n.º 611/2022 e legislações correlatas. Foram realizadas atividades teóricas e visitas técnicas, além da produção e distribuição de cartilhas educativas. A experiência promoveu a integração entre ensino e serviço, fortalecendo a formação dos estudantes e as ações de educação permanente na instituição parceira.



ECC

**EXPERIÊNCIA
CURRICULAR EM
COMUNIDADE**

Presente em todos os cursos de graduação do UNIMAM, o componente Experiência Curricular em Comunidade (ECC) articula ensino, pesquisa e extensão. A iniciativa aproxima a comunidade acadêmica das comunidades do seu entorno por meio de intervenções alinhadas às demandas sociais e ao desenvolvimento regional, atendendo à Resolução CNE/CES nº 7/2018 (Brasil, 2018).

Entidade Responsável:

Centro Universitário Maria Milza - UNIMAM

Endereço:

UNIMAM – Centro Universitário Maria Milza
Rodovia BR-101 - Km 215
Governador Mangabeira - BA
CEP: 44350-000
Caixa Postal 53

Contato:

Tel: (75) 3324-2604
e-mail: boletimtecnico@unimam.com.br

Corpo Editorial:

Ellen dos Santos dos Santos (UNIMAM)
Andréa Jaqueira da Silva Borges (UNIMAM)
Elizabete Rodrigues da Silva (UNIMAM)
Vania Jesus dos Santos de Oliveira (UNIMAM)
Lucas da Silva Almeida (UNIMAM)
Josemare Pereira dos Santos Pinheiro (UNIMAM)
Vanessa de Oliveira Almeida (UNIMAM)
Marly de Jesus (UNIMAM)
Priscila dos Santos Dias (UNIMAM)

Revisão de texto: Weliton Antonio Bastos de Almeida (UNIMAM)

Ilustrações e imagens: Leonardo Fiúza Souza

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste boletim e pela precisão dos dados apresentados.

Boletim Técnico – Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
[recurso eletrônico]. – n. 1, (2024-). – Governador Mangabeira: Centro Universitário Maria Milza, 2024 – .
1 recurso online: il.

Publicação contínua a partir de 2024.
ISSN: 2966-4713
Disponível apenas online.

1. Preservação Ambiental. 2. Desenvolvimento Regional. 3. Sustentabilidade. I. Centro Universitário Maria Milza

CDD 304.2

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação na publicação:
Priscila dos Santos Dias - CRB-5/1824

Autores

Lourraine Rodrigues da Paz

Graduanda em Tecnologia em Radiologia
Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1656-2743>
e-mail: lourraineradiology@gmail.com

Geovanna Cerqueira Ramos

Graduanda em Tecnologia em Radiologia
Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3914-532X>
e-mail: geovannaradio@gmail.com

Anderson Cunha dos Santos

Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Docente do Curso de Graduação em Tecnologia em Radiologia (UNIMAM)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9107-475X>
e-mail: cunhaanderson84@gmail.com

Adriene Silva dos Santos

Especialista em Bioimagem
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)
Docente do Curso de Graduação em Tecnologia em Radiologia (UNIMAM)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2455-3833>
e-mail: silvaadriene728@gmail.com

APRESENTAÇÃO

O uso de radiações ionizantes nos serviços de diagnóstico por imagem exige a adoção contínua de medidas de proteção radiológica, com vistas à redução dos riscos associados à exposição de profissionais e pacientes. Conforme a Organização Mundial da Saúde (2023), embora essas radiações possuam importantes aplicações na área da saúde, sua utilização sem o devido controle pode provocar danos aos tecidos biológicos e aumentar o risco de efeitos tardios, como o desenvolvimento de câncer.

Nesse contexto, a Educação Permanente em Saúde (EPS) constitui uma estratégia para a qualificação do trabalho em saúde, ao favorecer a articulação entre os conhecimentos técnico-científicos e as situações vivenciadas no cotidiano dos serviços. No campo da Radiologia, sua implementação assume especial relevância diante das especificidades do trabalho com radiações ionizantes e da necessidade de atualização contínua dos profissionais, contribuindo para a adoção de práticas seguras e para o aprimoramento dos processos de trabalho.

Essa necessidade também está contemplada na RDC nº 611/2022, que determina a implementação do Programa de Educação Permanente e do Programa de Proteção Radiológica nos serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista (Brasil, 2022). Apesar dessa exigência normativa, estudos ainda identificam fragilidades na formação, nos conhecimentos e nas práticas de proteção radiológica dos profissionais da saúde, evidenciando a necessidade de ampliar e fortalecer as ações educativas desenvolvidas nos ambientes de trabalho (Batista *et al.*, 2019; Dias *et al.*, 2022).

Diante dessa demanda, a experiência extensionista *Educação Permanente em Radioproteção* foi desenvolvida no âmbito da disciplina Experiência Curricular em Comunidade, do Curso de Tecnologia em Radiologia do Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM), em parceria com o Cardioimagem Day Hospital, localizado em Cruz das Almas - Bahia. A ação buscou aproximar a formação acadêmica do contexto profissional mediante o desenvolvimento de atividades educativas sobre proteção radiológica, com ênfase na RDC nº 611/2022 e em legislações correlatas, promovendo a integração entre estudantes e profissionais dos setores de raios X e mamografia. A proposta contemplou, ainda, a elaboração de materiais educativos destinados a apoiar a continuidade das ações de Educação Permanente na instituição parceira.

OBJETIVO

Contribuir para o fortalecimento da educação permanente dos profissionais das técnicas radiológicas, com ênfase na proteção radiológica, na RDC nº 611/2022 e nas legislações aplicáveis à radioproteção, em um hospital privado do município de Cruz das Almas – BA.

DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA

A experiência extensionista foi desenvolvida no primeiro semestre de 2025, articulando momentos de discussão teórica, planejamento, produção de material educativo e aproximação com o campo profissional.

Inicialmente, foram realizados encontros presenciais com os estudantes participantes para o aprofundamento dos conhecimentos relacionados aos princípios de proteção radiológica e às normas aplicáveis aos serviços de radiodiagnóstico, com ênfase na RDC nº 611/2022 (Brasil, 2022), na Norma CNEN 3.01 (Brasil, 2024) e na NR-32 (Brasil, 2005). Essa etapa contemplou rodas de conversa, organização das equipes e planejamento das atividades que seriam desenvolvidas ao longo da experiência.

Na etapa seguinte, os estudantes, sob supervisão docente, iniciaram a elaboração da cartilha educativa destinada aos profissionais das técnicas radiológicas (Figuras 1 e 2). A produção ocorreu de forma colaborativa, a partir da seleção e sistematização de conteúdos teóricos e práticos relacionados à proteção radiológica, à RDC nº 611/2022 e às demais legislações pertinentes. Durante o processo, versões parciais dos projetos e da cartilha foram apresentadas para análise e ajustes, permitindo o aprimoramento do material antes de sua utilização junto ao público-alvo.

Figura 1 – Cartilha de Proteção Radiológica (parte externa).

O que é Radiação A radiação é um tipo de energia que se espalha pelo espaço ou por materiais. Existem vários tipos de radiação, como a eletromagnética (por exemplo, a luz visível e os raios X), além das radiações alfa, beta e gama. Radiação Ionizante A radiação ionizante é um tipo de radiação com energia suficiente para remover elétrons dos átomos, transformando-os em íons. Esse tipo de radiação pode alterar a estrutura das células e moléculas, sendo por isso potencialmente perigosa para os seres vivos. Ionização das Moléculas Efeito Direto: A radiação ioniza diretamente moléculas importantes, como o DNA, causando danos imediatos. Efeito Indireto: A radiação ioniza moléculas de água, formando radicais livres que depois danificam o DNA indiretamente.	Referências BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 611, de 9 de março de 2022. Dispõe sobre os requisitos de funcionamento para os serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 mar. 2022. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-rdc-n-611-de-9-de-marco-de-2022-384602032 FLÔR, RITA DE CÁSSIA; GELBCKE, FRANCINE LIMA. Tecnologias emissores de radiação ionizante e a necessidade de educação permanente para uma prática segura da enfermagem radiológica. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 62, n. 5, p. 766-770, set./out. 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-71672009000500025. DIAS, J. H. et al. Educação em proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de Saúde: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, Vitória, v. 23, n. 1, 2022. DOI: https://doi.org/10.47456/rbps.v23i1.33000.	  Radioproteção EXPERIÊNCIA CURRICULAR EM COMUNIDADE  @radiologiaunimamoficial
--	--	--

Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 2 – Cartilha de Proteção Radiológica (parte interna).

Efeitos da radiação ionizante	Princípios de radioproteção	Conceitos associados
Efeitos imediatos: ocorrem quando uma pessoa recebe uma dose elevada de radiação em um curto período. Esses efeitos são chamados de efeitos determinísticos e geralmente aparecem horas ou dias após a exposição. • Queimaduras na pele; • Náuseas e vômitos; • Fadiga e fraqueza. 	Justificação Nenhuma prática envolvendo exposição à radiação deve ser adotada a menos que traga um benefício líquido. Otimização A exposição à radiação deve ser mantida tão baixa quanto razoavelmente alcançável (ALARA: As Low As Reasonably Achievable), levando em conta fatores sociais, econômicos e técnicos. Isso envolve: uso de blindagens, minimização do tempo de exposição, maximização da distância da fonte, procedimentos adequados de trabalho. Limitação Há limites legais estabelecidos para a dose de radiação que uma pessoa pode receber, com o objetivo de evitar efeitos determinísticos e minimizar o risco de efeitos estocásticos (como o câncer). Esses limites são diferentes para: trabalhadores ocupacionais expostos e público em geral.	Tempo: Quanto menor o tempo de exposição à radiação, menor será a dose absorvida. <u>Estratégia:</u> Reduzir o tempo de permanência em áreas com radiação. Distância: A intensidade da radiação diminui com o quadrado da distância à fonte. <u>Estratégia:</u> Aumentar a distância entre a pessoa e a fonte radioativa para reduzir a exposição. Blindagem: Utilizar materiais de proteção (como chumbo, concreto, acrílico) para bloquear ou atenuar a radiação. Tipo de material depende do tipo de radiação (alfa, beta, gama, nêutrons). Dose Equivalente: Mede os efeitos biológicos da radiação em um tecido específico. Dose Efetiva: Soma ponderada das doses equivalentes em todos os tecidos e órgãos, considerando a sensibilidade biológica de cada tecido.

Fonte: Autoria própria (2025).

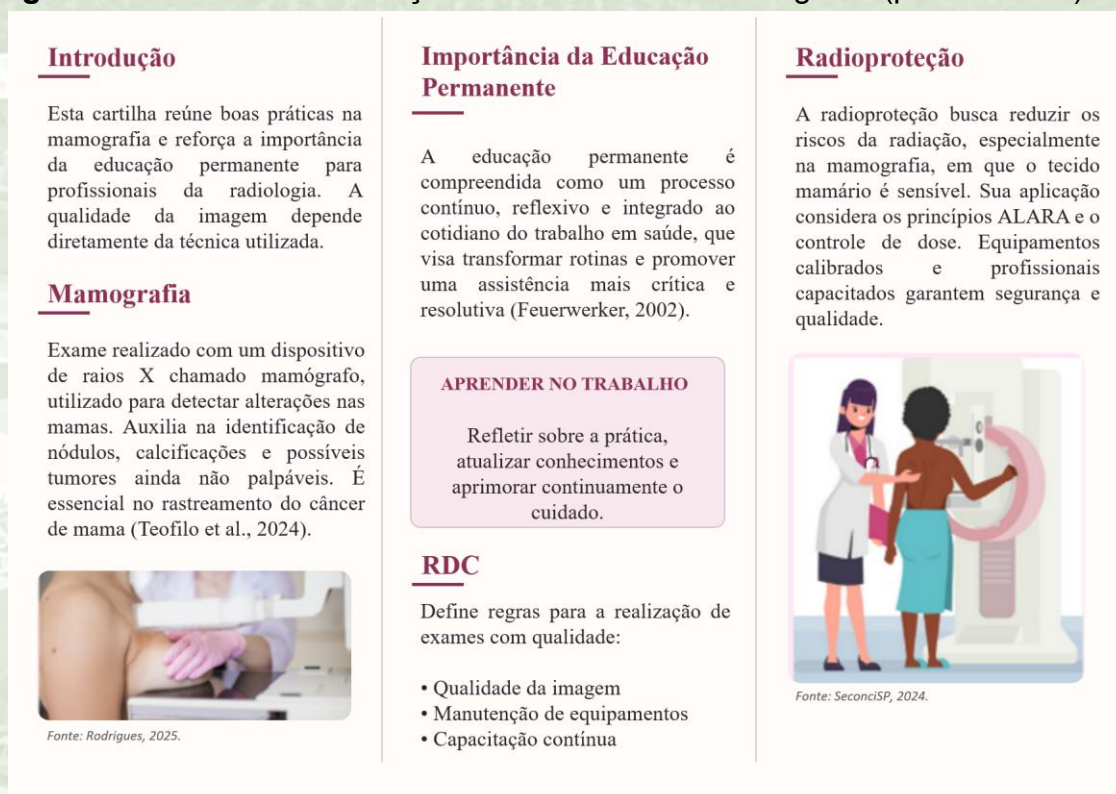
Além da cartilha de radioproteção, também foi desenvolvida uma cartilha específica de Educação Permanente em Mamografia (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Cartilha de Educação Permanente em Mamografia (parte externa).

Equipe Geovanna Ramos Lourraine Rodrigues Luana da Mata Referências NANTES FONTOURA TEOFILLO, R. et al. A importância da mamografia como mecanismo rastreador precoce do câncer de mama em pacientes com histórico familiar: uma revisão. <i>Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences</i>, v. 6, n. 2, p. 3084–3093, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p3084-3093. FEUERWERKER, L. C. M. Educação permanente em saúde: uma estratégia para transformar as práticas. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. p. 35–41.	Objetivo geral • Demonstrar a importância da educação permanente na otimização dos processos de trabalho para os profissionais das técnicas radiológicas de uma clínica privada do município de Cruz das Almas – BA. “Radioproteção é o conjunto de medidas que visam garantir a segurança de pacientes, profissionais e do meio ambiente contra os efeitos da radiação ionizante.”	 Educação Permanente em Mamografia ECC III  A Educação Permanente é fundamental para garantir a excelência no atendimento e a segurança das pacientes. Profissionais bem treinados são essenciais para a qualidade dos serviços prestados.
--	---	--

Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 4 – Cartilha de Educação Permanente em Mamografia (parte interna).



Fonte: Autoria própria (2025).

Concomitantemente ao desenvolvimento das cartilhas educativas, foram realizadas visitas técnicas ao Cardioimagem Day Hospital. Essas visitas possibilitaram aos estudantes conhecer o ambiente de trabalho, aproximar-se da rotina dos setores de raio X e mamografia e identificar aspectos prioritários relacionados à proteção radiológica, contribuindo para a elaboração de materiais alinhados às necessidades dos profissionais da instituição parceira. Posteriormente, as cartilhas foram apresentadas aos profissionais em uma atividade educativa conduzida pelos estudantes, sob a supervisão do docente responsável (Figura 5).

Figura 5 – Entrega das cartilhas nos setores de Raio X e Mamografia.



Fonte: Autoria própria (2025).

O material foi concebido como recurso de apoio às discussões sobre proteção radiológica e às ações de educação permanente no serviço. Ao final do percurso extensionista,

as atividades desenvolvidas foram socializadas na II Jornada de Extensão do UNIMAM.

RESULTADOS E IMPACTOS

A experiência possibilitou aos estudantes articular os conhecimentos teóricos desenvolvidos durante a formação acadêmica às situações vivenciadas no contexto profissional, especialmente nos setores de raio X e mamografia do Cardioimagem Day Hospital. A inserção no serviço favoreceu a participação discente no planejamento e desenvolvimento das atividades educativas, bem como na produção de materiais direcionados às demandas abordadas pela ação. Como produtos desse processo, foram elaboradas a Cartilha de Proteção Radiológica e a Cartilha de Educação Permanente em Mamografia, posteriormente entregues aos respectivos setores da instituição parceira.

No âmbito da instituição parceira, a ação envolveu diretamente estudantes estagiários e profissionais dos setores de raio X e mamografia, e proporcionou momentos de troca de conhecimentos e experiências entre trabalhadores e estudantes. Os profissionais demonstraram interesse e participação durante a apresentação das cartilhas, indicando receptividade às atividades desenvolvidas. Nesse sentido, a experiência contribuiu para as ações de educação permanente da instituição, ao inserir a proteção radiológica e aspectos relacionados às práticas nos setores de raio X e mamografia como objetos de discussão no próprio contexto de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência Educação Permanente em Radioproteção evidenciou a relevância da articulação entre formação acadêmica e serviço de saúde para o desenvolvimento de ações voltadas à qualificação das práticas em radiologia. A abordagem de conteúdos relacionados à proteção radiológica, à RDC nº 611/2022 e às legislações correlatas, associada à vivência no ambiente profissional, possibilitou aproximar os conhecimentos desenvolvidos no curso das situações presentes no cotidiano dos setores de raio X e mamografia.

A elaboração e a disponibilização de materiais educativos constituíram recursos de apoio às ações de educação permanente na instituição parceira, ao mesmo tempo em que favoreceram o protagonismo dos estudantes na construção e socialização do conhecimento. A experiência também possibilitou a troca de saberes entre estudantes e profissionais e contribuiu para o fortalecimento da integração entre o UNIMAM e o Cardioimagem Day Hospital.

Considerando o caráter contínuo da Educação Permanente em Saúde, destaca-se a importância da manutenção e ampliação de iniciativas dessa natureza, de modo a favorecer a

atualização dos profissionais e a discussão permanente das práticas de proteção radiológica nos serviços de diagnóstico por imagem. A continuidade da parceria entre a instituição de ensino e o serviço de saúde apresenta-se, portanto, como uma possibilidade para o desenvolvimento de novas ações educativas e para o fortalecimento da integração entre ensino e serviço.

REFERÊNCIAS

BATISTA, V. M. D. Proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de saúde expostos à radiação. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 72, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0545>.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Resolução CNEN nº 323, de 28 de março de 2024**. Aprova a Norma CNEN NN 3.01 — Requisitos Básicos de Radioproteção e Segurança Radiológica de Fontes de Radiação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 75, p. 11, 18 abr. 2024. Disponível em: <https://l1nk.dev/norma-cenen>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 611, de 9 de março de 2022**. Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2022. Disponível em: <https://l1nk.dev/resolucao-rdc-611>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 — Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 nov. 2005. Disponível em: <https://l1nk.dev/norma-regulamentadora-32>. Acesso em: 14 fev. 2025.

DIAS, J. H. *et al.* Educação em proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de Saúde: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 23, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47456/rbps.v23i1.33000>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Ionizing radiation and health effects**. 27 jul. 2023. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 fev. 2025.



UNIMAM - Centro Universitário Maria Milza
Rodovia BR-101 - Km 215 - Governador Mangabeira - BA - 44350-000 - Caixa Postal 53
Tel.: (75) 3424-2604 / (75) 98803.2913
Todos os direitos reservados.