



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 1 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

1.OBJETIVO: realizar a inspeção das fontes radioativas que chegam ao Serviço de Medicina Nuclear.

2.ABRANGÊNCIA: técnicos, tecnólogos, biomédicos e físicos que atuam no Serviço de Medicina Nuclear.

3.MATERIAIS E RECURSOS NECESSÁRIOS:

3.1. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): luvas de procedimento.

3.2. Materiais específicos para o procedimento: planilha de registro “Inspeção de Chegada de Fontes Radioativas”, detector Geiger-Müller com sonda de exposição e caneta.

4. PROCEDIMENTOS:

1. Realizar higienização das mãos com água e sabão antisséptico (mínimo 30 segundos) ou álcool gel (mínimo 15 segundos);
2. Verificar se os embalados programados para chegar ao SMN estão dentro do prazo de recebimento. Caso haja atraso na entrega de algum volume, comunique o Supervisor de Proteção Radiológica (SPR) e/ou a recepção imediatamente, para que seja feito o rastreio junto à transportadora. Registre o resultado na planilha.
3. Os radionuclídeos chegam ao setor em baldes como os da Figura 1, contendo:
 - A – Balde;
 - B – Tampa do balde;
 - C – Isopor de suporte superior;
 - D.1 – Suporte plástico da blindagem (corpo);
 - D.2 – Suporte plástico da blindagem (tampa);
 - E – Blindagem e
 - F – Isopor de suporte inferior.

Figura 1 - Balde de transporte de radiofármacos e seu conteúdo



OBS.1: Para fins de monitoração de contaminação, o Geiger-Müller deve estar configurado para medir contagens por minuto (cpm). São considerados contaminação valores medidos com o Geiger-Müller maiores do que cinco vezes o valor da radiação de fundo da sala onde estão sendo realizadas as medidas. Por exemplo, se o valor de radiação de fundo da sala for de 60 cpm, será considerada contaminação uma leitura superior a 300 cpm. Caso o valor obtido seja inferior a cinco vezes a radiação de fundo, deve-se anotar apenas “BG” nos campos de monitoração.

OBS.2: A inspeção do embalado deve ser feita preferencialmente dentro do laboratório de manipulação. Caso estejam sendo manipulados radiofármacos no momento, o recebimento pode ser realizado nos BOX 1 a 4 (se disponíveis). Neste caso, antes de levar o balde para algum dos BOX, deve-se forrar o chão com lençol descartável e posicionar o embalado em cima da forração.

OBS.3: No teste de esfregaço, caso a monitoração não acuse contaminação, a gaze pode ser reutilizada para continuar a monitoração nas etapas seguintes. Caso haja contaminação, descarte a gaze no rejeito apropriado para o radionuclídeo do embalado e utilize outra gaze para seguir a monitoração.



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 3 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

4.1 Recebimento do embalado:

1. Calçar dois pares de luvas de procedimento;
2. Realizar o recebimento do material na porta do setor de medicina nuclear.
Obs.: O funcionário da empresa de transporte não deve entrar no setor;
3. Receber a nota fiscal e o embalado e solicitar que o funcionário do serviço de entregas aguarde até que a monitoração seja concluída;
4. Levar o embalado e nota fiscal para o laboratório de manipulação;
5. Colocar o embalado no chão;
6. Verificar a presença de contaminação na nota fiscal com o Geiger-Müller. O equipamento deve ser ajustado para medir contagem por minuto (cpm).
7. Caso a nota esteja contaminada deve-se **RECUSAR O EMBALADO** e devolvê-lo ao funcionário da empresa de transporte.

4.2. Antes de abrir o embalado:

1. Verificar a integridade física do embalado. Observar a presença de rachaduras, amassados ou rompimento do lacre de vedação.
 - a) Caso haja sinal de dano à integridade do volume, comunicar o SPR imediatamente e registrar o resultado na planilha, no campo “Integridade Física do Volume” da ficha de inspeção e **RECUSAR O RECEBIMENTO DO EMBALADO**.
 - b) Caso o embalado esteja íntegro, registrar o resultado no campo “Integridade Física do Volume” da ficha de inspeção e prosseguir com a monitoração.
2. Realizar o teste de esfregaço na parte externa da embalagem para verificar a presença de contaminação superficial removível, seguindo as seguintes etapas:
 - a) Friccionar a gaze na alça do embalado:
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Balde exterior”;
 - b) Friccionar a gaze na tampa do embalado (Figura 1 - B):
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Balde exterior”;



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 4 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

c) Friccionar a gaze nas laterais do embalado (Figura 1 - A);

1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
2. **Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Balde exterior”;**
3. Caso seja detectada a presença de contaminação na gaze utilizada no esfregado de qualquer superfície externa do embalado, o volume deve ser **RECUSADO e devolvido para a empresa de transporte;**
4. Caso não seja detectada a presença de contaminação, medir a taxa de dose [$\mu\text{Sv/h}$] a 1 m do volume. Anotar o resultado no campo “Medida [$\mu\text{Sv/h}$]” da ficha de inspeção;
5. Verificar e registrar o valor de taxa de dose presente na nota fiscal no campo “GUIA” na ficha de inspeção;
6. Abrir o embalado.

4.3. Após abrir o embalado:

1. Continuar a inspeção de contaminação do conteúdo do embalado;
 2. Monitorar diretamente a parte interna da tampa do embalado com o Geiger-Müller em contagem por minuto. Caso seja detectada contaminação, realizar o teste do esfregado na parte interna da tampa;
 3. Anotar o valor obtido de ficha de inspeção no “Balde interior”;
 4. Retirar o isopor superior do embalado (Figura 1 - C);
 5. Monitorar o isopor superior (Figura 1 - C) com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 6. Anotar o valor obtido na ficha de inspeção no “Isopor”;
 7. Remover o suporte plástico que contém a blindagem do balde para realizar o teste de esfregado nele (Figura 1 – D.1 e D.2);
 8. Monitorar o isopor inferior de dentro do balde (Figura 1 - F) com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
- OBS.:** Caso seja identificada contaminação, realizar o teste do esfregado para avaliar se a contaminação é removível;
9. Realizar o teste de esfregado no **conteúdo da embalagem** para verificar a presença de contaminação superficial removível;



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 5 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

- a) Friccionar a gaze na tampa da embalagem plástica que contém a blindagem (Figura 1 – D.2);
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Cápsula plástica”;
- b) Friccionar a gaze na lateral da embalagem plástica que contém a blindagem (Figura 1 – D.1);
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Cápsula plástica”.
- c) Levar o suporte plástico para dentro do laboratório de manipulação e posicioná-lo na capela;
- d) Remover a blindagem (Figura 1 - E) de dentro do suporte plástico, dentro da capela.
- e) Friccionar a gaze na tampa da blindagem;
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Chumbo”.
- f) Abrir a tampa da blindagem;
- g) Friccionar a gaze na tampa do frasco do nuclídeo com o auxílio de uma pinça;
 1. Monitorar a gaze utilizada com o Geiger-Müller em contagem por minuto;
 2. Anotar o valor na ficha de inspeção no campo “Frasco”.

OBS.: Caso seja identificada contaminação, a gaze deve ser descartada em local apropriado para o nuclídeo monitorado e o valor obtido deve ser anotado. O SPR deve ser comunicado imediatamente.

10. Se não for identificado contaminação deve-se remover o seu conteúdo e proceder com o registro das outras informações do volume na ficha de inspeção:
 - Data do recebimento, no campo “Data”;
 - Nuclídeo, no campo “Nuclídeo”;



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 6 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

- Atividade nominal, conforme etiqueta da embalagem ou guia que acompanha embalado, no campo “Atividade [MBq]”;
- Verificar Lote do IPEN, conforme etiqueta da embalagem ou guia que acompanha o embalado, no campo “Lote IPEN”;
- Taxa de dose a 1 m, fornecida na guia do embalado, no campo TAXA DE DOSE “Guia”;
- Valor de taxa de contagens por minuto para todas as superfícies monitoradas com o esfregão.
- Responsável pelo recebimento e preenchimento da planilha, no campo “Responsável”.
- Identificar do monitor utilizado (1, 2, 3 ou 4);

11. Remova todas as etiquetas que contenham o símbolo internacional da radiação ionizante (trifólio) do balde, assim como aquelas que contenham identificação da instituição;

12. Assine a nota de recebimento destaque e entregue ao motorista após esses procedimentos.

4.4. Após monitoração:

1. Caso o embalado e seu conteúdo não apresentem contaminação, deve-se seguir a rotina de fracionamento de doses.

5. CONTINGÊNCIAS: não se aplica.

6. OBSERVAÇÕES: em caso de dúvidas procure a equipe de Física Médica.

7. AUTORES e REVISORES:

7.1. Autor: Daniel Molena Seraphim

7.2. Revisor: Daniel Molena Seraphim.



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 7 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Norma CNEN-NN-3.05 – Requisitos de Segurança e proteção radiológica para Serviços de Medicina Nuclear – Resolução CNEN 159/13.
2. Norma Regulamentadora 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.
3. Portaria MTE – GM 485:2005.





**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS**



POP MED NUCL 004 – PÁG: 8 / 8 – EMISSÃO: 16/01/2023 – VERSÃO Nº: 02 – 21/07/2025 – PRÓXIMA REVISÃO: 21/07/2027

9. TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO E APROVAÇÃO DE DOCUMENTO

	HOSPITAL DAS CLÍNICAS FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU NÚCLEO DE GESTÃO DA QUALIDADE Av. Professor Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n CEP 18618-687 – Botucatu – São Paulo – Brasil Tel. (14) 3811-6218 / (14) 3811-6215 – E-mail qualidade.hc.fmb@unesp.br	
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO ELETRÔNICA E APROVAÇÃO DE DOCUMENTO		
1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		
1.1. Título: POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS		
1.2. Área Responsável: Núcleo de Física Médica e Radioproteção – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR		
1.3. Data da Elaboração: <u>16/01/2023</u> – Total de páginas: <u>08</u> – Data da Revisão: <u>21/07/2025</u> Número da Versão: <u>02</u> – Próxima Revisão: <u>21/07/2027</u>		
1.4. Autorização de Divulgação Eletrônica do Documento e Consentimento de Exposição de dado (nome completo) durante a vigência do documento. Eu, como autor e/ou revisor do documento citado, aprovo e autorizo a divulgação eletrônica do mesmo:		
NOME	SETOR	ASSINATURA
Daniel Seraphim	Núcleo de Física Médica e Radioproteção	
2. DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA, APROVAÇÃO DE DOCUMENTO E CONSENTIMENTO DE EXPOSIÇÃO DO NOME COMPLETO (DURANTE O PERÍODO DE VIGÊNCIA DO DOCUMENTO)		
Declaro que estou ciente e aprovo o conteúdo do documento: POP MED NUCL 004 – INSPEÇÃO DE CHEGADA DE FONTES RADIOATIVAS.		
Também autorizo a exposição do meu nome completo.		
Data: <u>07/08/25</u>	Assinatura: Aprovação da Coordenação do Núcleo de Física Médica e Radioproteção: Profa. Titular Diana Rodrigues de Pina	