



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR**
**POP MED NUCL 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY
NM/CT 670**



POP MED NUCL 008 – PÁG: 1 / 10 – EMISSÃO: 30/06/2025 – VERSÃO Nº: 00 – __/__/__ – PRÓXIMA REVISÃO: 30/06/2027

1. OBJETIVO: Avaliar se o desempenho da câmara cintilográfica GE Discovery NM 670 SPECT/CT é compatível com as especificações mínimas de qualidade para uso clínico, através do teste de controle de qualidade diário.

2. ABRANGÊNCIA: Técnicos, Tecnólogos, Biomédicos e Físicos.

3. MATERIAIS E RECURSOS NECESSÁRIOS:

3.1. Equipamentos de Proteção Individual (EPI's): luvas de procedimento.

3.2. Materiais Específicos para o Procedimento: Caneta, planilha para registro dos resultados (ANEXO 1) e fonte puntiforme de Tc-99m com atividade de 0,5 mCi (18,5 MBq).

4. PROCEDIMENTOS

Obs: Se o equipamento estiver desligado (Stand-by), ele deve ser ligado antes dos testes de controle de qualidade diários serem realizados. Caso os testes de controle de qualidade diários tenham sido realizados e o equipamento foi colocado em modo Stand-by, não é necessário realizar os testes novamente no mesmo dia, apenas no dia seguinte.

ATENÇÃO: Se o equipamento estiver DESENERGIZADO, **deve-se religá-lo e aguardar o tempo de estabilização dos componentes antes de realizar testes de controle de qualidade e utilização clínica.** Caso o sistema tenha permanecido desligado (desenergizado) durante:

- 30 minutos a 1 hora – aguardar 2 horas após religá-lo até a realização dos exames;
- 3 ou mais horas – aguardar 15 horas após religá-lo até a realização dos exames;

4.1. Ligar o equipamento

1. Realizar higienização das mãos com água e sabão antisséptico (mínimo 30 segundos) ou com álcool gel (mínimo 15 segundos) antes de iniciar os procedimentos abaixo;
2. Ligar o gantry do equipamento – **Figura 1 – A (Botão de acionamento do gantry);**



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR**
**POP MED NUCL 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY
NM/CT 670**



POP MED NUCL 008 – PÁG: 2 / 10 – EMISSÃO: 30/06/2025 – VERSÃO Nº: 00 – __ / __ / __ – PRÓXIMA REVISÃO: 30/06/2027

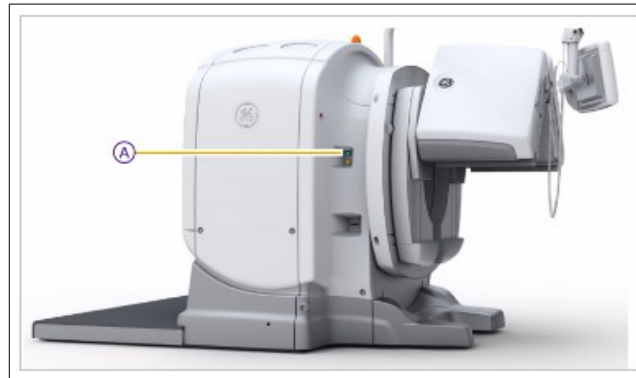


Figura 1

3. Ligar o console de aquisição, na sala de comando – **Figura 2 – B (console da estação de aquisição);**

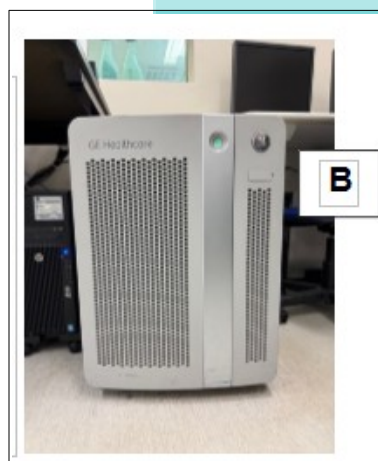


Figura 2

4. Realizar o *Startup test* conforme orientações dadas pelo equipamento.

4.2. Inspeção Visual

1. Realizar inspeção visual do equipamento, procurando por avarias na sua estrutura física como batidas, arranhões, rachaduras, presença de líquidos ou outros sinais que possam indicar impacto ou dano;
2. Avaliar: maca, detectores, colimadores, monitor, controle do *gantry* e computador de aquisição;
3. Registrar o resultado na planilha no campo Inspeção Visual na planilha do ANEXO 1:

- OK – caso não seja encontrada nenhuma avaria;
- NÃO OK – se encontrada alguma avaria. Neste caso, descrever o problema no verso da planilha do teste diário, com data e detalhes da avaria encontrada.

4.3. Calibração Diária da CT

ATENÇÃO: Certifique-se que o equipamento se encontra com colimadores montados ANTES de disparar raios x. NUNCA execute o aquecimento de tubo, calibragem rápida ou disparo do tubo de raios x com os decoys (protetores de acrílico) montados. RISCO DE DANIFICAR O CRISTAL CINTILADOR.

1. Apertar o botão “2” no dispositivo ao lado dos monitores de aquisição, para mudar para a interface da CT, conforme a Figura 3 – **Dispositivo para troca de interface Tomografia Computadorizada / Medicina Nuclear;**

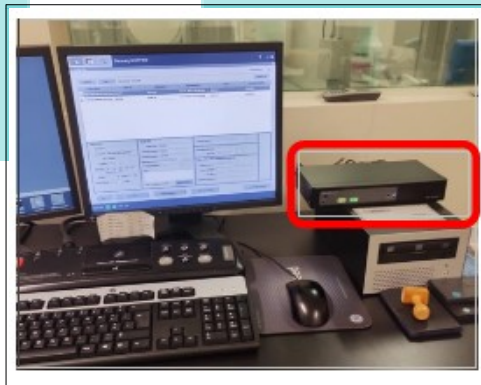


Figura 3

2. Clicar em “Prep Diária” na interface do monitor esquerdo, conforme **Figura 4 – Preparação Diária da CT;**

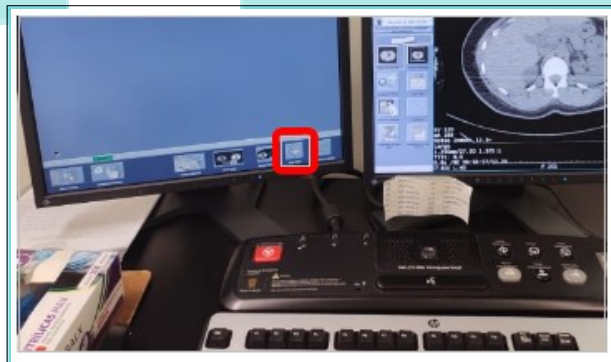


Figura 4

3. Clicar em “Aquecimento do tubo”, conforme a **Figura 5 – A**;
4. Aguardar até que a luz do teclado comece a piscar com a cor verde para apertar o botão de disparo, conforme a **Figura 5 – B**. Após a conclusão do aquecimento do tubo, execute a “Calibragem Rápida”.

IMPORTANTE: Antes de disparar os raios x, certifique-se que não há ninguém dentro da sala de exames e que a porta está fechada. Verifique, também, que não há objetos dentro do gantry (maca, suportes, papel, etc).

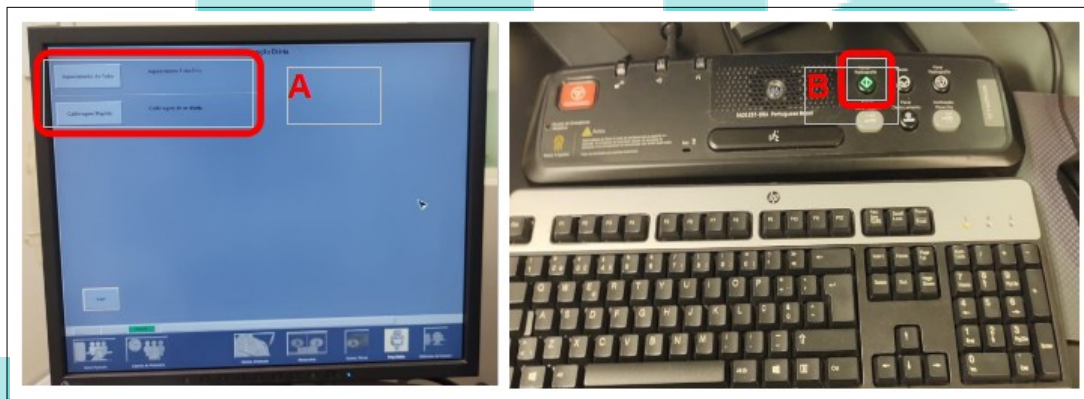


Figura 5 – A: Calibragem rápida e B: botão de disparo dos Raios-X

5. Aguardar o término da calibração rápida e marcar “OK” no campo “Cal. Rápida CT” da planilha. Essa etapa pode levar até 30 minutos.

OBS.: Anotar no verso da planilha caso o equipamento interrompa o procedimento ou exiba alguma mensagem durante a execução desse procedimento e comunicar a equipe de Física Médica.

4.4. Testes Diários – *Daily QC*

1. Remover os colimadores e instalar o *Decoy*, conforme procedimento descrito no POP MED NUCL 006 – Troca de colimadores das câmaras cintilográficas;
2. Na interface do computador de aquisição, selecionar a aba “*System Setup*” e, em seguida, a aba do teste de controle de qualidade diário “*Daily CQ*”, conforme **Figura 6**;



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR**
POP MED NUCL 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY
NM/CT 670



POP MED NUCL 008 – PÁG: 5 / 10 – EMISSÃO: 30/06/2025 – VERSÃO Nº: 00 – __ / __ / __ – PRÓXIMA REVISÃO: 30/06/2027

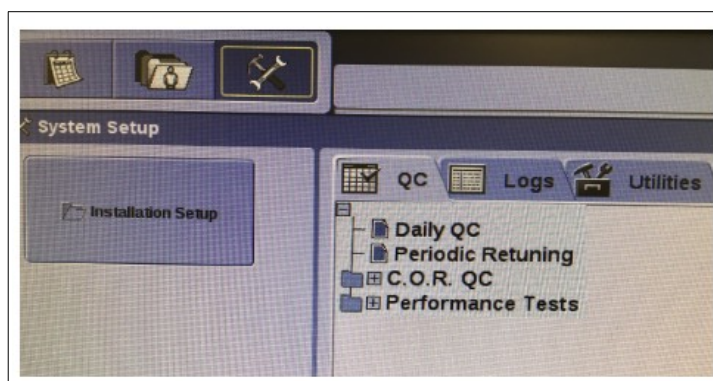


Figura 6

- Para realizar o teste de radiação de fundo, selecionar a opção “*Background Test*” e, em seguida, clicar no botão “*Apply*”, conforme Figura 6;

IMPORTANTE: certifique-se que não há nenhuma fonte de radiação na sala antes de realizar o teste de radiação de fundo;

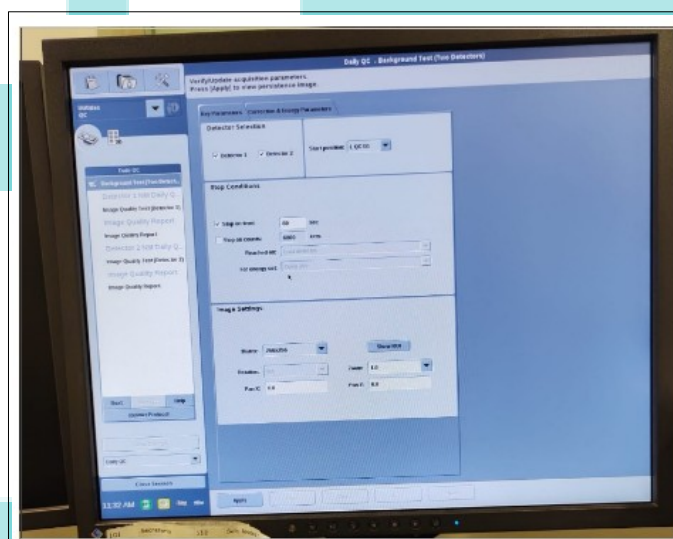


Figura 7 – Seleção do teste de radiação de fundo na interface do equipamento.

- No controle do *gantry*, pressionar o botão lateral + tecla “*SET*” para mover os detectores para a posição de teste, conforme Figura 8;
- Certificar-se que não há nada que possa se chocar com os detectores antes de liberar o seu movimento;



Figura 8 – Botões lateral e “SET” do controle do gantry.

6. Aguardar até que os detectores atinjam a posição para iniciar a aquisição do teste, pressionando o botão “Start” na interface do computador, conforme a Figura 9;

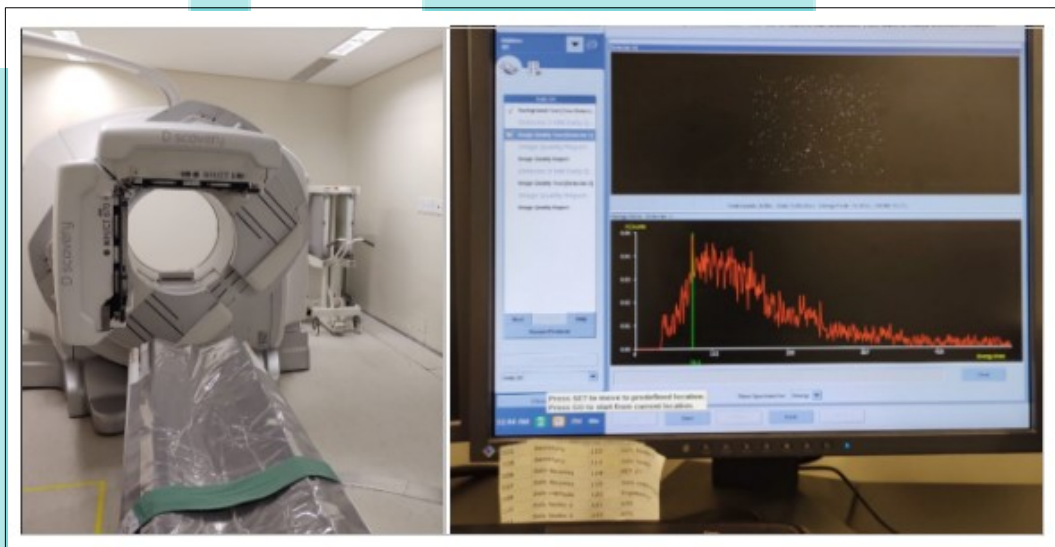


Figura 9 – Esquerda: posição para aquisição do teste. Direita: botão “Start” para iniciar a aquisição

7. Clicar no botão “Next”, após a finalização da aquisição;
8. Anotar os valores de “Count Rate” para cada detector, conforme Figura 10, no campo “Radiação de fundo (kcps)” da planilha;
- Resultado $\leq 2,5$ kcps: desempenho conforme;

- Resultado > 2,5 kcps: investigar contaminação radioativa próxima/no equipamento ou a presença de fontes radioativas na sala;

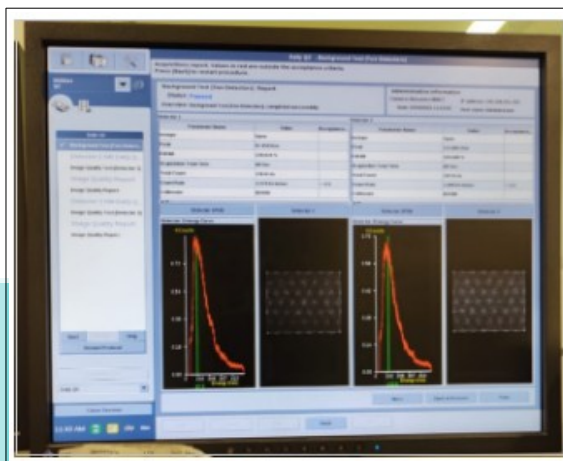


Figura 10 – Interface com os resultados do teste de radiação de fundo

9. Selecionar o protocolo “*Image Quality Test (Detector 1)*”, conforme **Figura 11**;

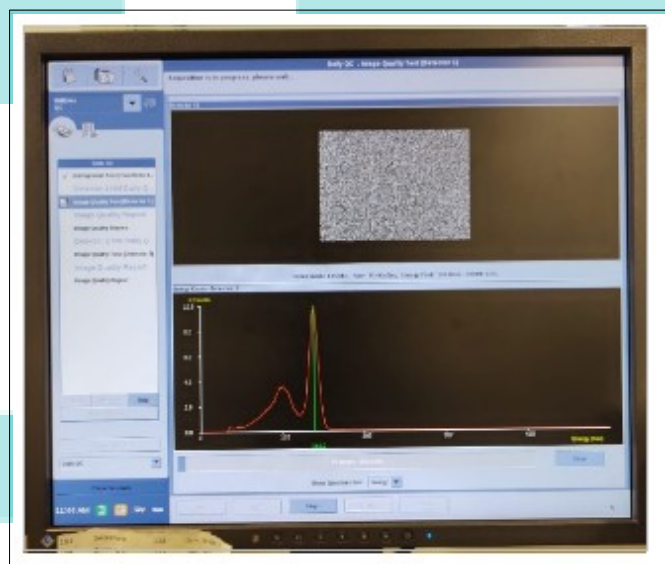


Figura 11 – Interface para seleção do teste de qualidade de imagem diário

10. Posicionar a fonte no suporte localizado na parede da sala do equipamento, conforme a **Figura 12**;

ATENÇÃO: Manusear a fonte conforme os protocolos de boas práticas na manipulação de fontes radioativas não seladas, descritos no Plano de Proteção Radiológica da Instalação.



Figura 12 – Posicionamento de fonte no suporte na parede

11. Clicar em “Apply” e repetir o procedimento descrito em 4.4 – 4, para mover os detectores para a posição do teste;
12. Clicar em “Start” para iniciar a aquisição;
13. Clicar no protocolo “Image Quality Report” e anotar os valores de “Uniformity CFOV”, “Uniformity UFOV”, “Energy Peak” e “FWHM” nos seus respectivos campos na planilha;
14. Realizar a inspeção visual da imagem adquirida. Janelar a imagem e verificar a presença de artefatos, como regiões hiper ou hipo captantes;
 - Imagem uniforme, sem artefatos e com valores dentro dos limites de aceitação: O detector testado está apto ao uso clínico:
 - Imagem com artefatos e/ou valores fora dos limites de aceitação: descrever os achados na parte de trás da ficha e acionar imediatamente a equipe de física médica para decidir sobre a liberação do detector/equipamento para a rotina clínica;
15. Repetir os passos 4.4.7. e 4.4.12, para o detector 2;
16. Fechar o protocolo clicando em “Close Session”;
17. Remover o *decoy* e instalar os colimadores a serem utilizados conforme procedimento descrito no POP MED NUCL 006 – Troca de colimadores das câmaras cintilográficas.



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR**
POP MED NUCL 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY
NM/CT 670



POP MED NUCL 008 – PÁG: 9 / 10 – EMISSÃO: 30/06/2025 – VERSÃO Nº: 00 – __/__/__ – PRÓXIMA REVISÃO: 30/06/2027

18. Realizar higienização das mãos com água e sabão antisséptico (mínimo 30 segundos) ou com álcool gel (mínimo 15 segundos).

5. CONTINGÊNCIA: não se aplica.

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

7. AUTORES E REVISORES

7.1 AUTORES: Daniel Molena Seraphim

7.2 REVISORES: não se aplica.

8. REFERÊNCIAS

1. CNEN, Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear - CNEN-NN-3.05.** Brasil: 2013.
2. Manual do fabricante.

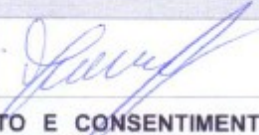
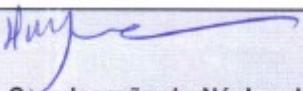


**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA MÉDICA
E RADIOPROTEÇÃO – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR**
POP MED NUCL 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY
NM/CT 670



POP MED NUCL 008 – PÁG: 10 / 10 – EMISSÃO: 30/06/2025 – VERSÃO Nº: 00 – __/__/__ – PRÓXIMA REVISÃO: 30/06/2027

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 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY NM/CT 670		
1.2. Área Responsável: Núcleo de Física Médica e Radioproteção – SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR		
1.3. Data da Elaboração: 30/06/2025 – Total de páginas: 10 – Número da Versão: 00 – Próxima Revisão: 30/06/2027		
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 Molena 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 008 – TESTE DIÁRIO DA CÂMARA CINTILOGRÁFICA GE DISCOVERY NM/CT 670		
Também autorizo a exposição do meu nome completo.		
Data: 26/08/25	Assinatura:  Aprovação da Coordenação do Núcleo de Física Médica e Radioproteção: Profa. Titular Diana Rodrigues de Pina	

HC FMB