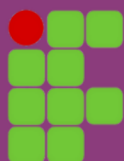


Testes de Controle de Qualidade no Radiodiagnóstico



De acordo com RDC
611/2022 e IN 90/2021
versão 2.0 2022



INSTITUTO
FEDERAL
Santa Catarina

CAMPUS
FLORIANÓPOLIS

Sumário

Levantamento radiométrico	Pág 3
Radiação de fuga do cabeçote	Pág 4
Reprodutibilidade do KERMA no ar	Pág 5
Reprodutibilidade da tensão do tubo	Pág 6
Exatidão do tempo de exposição	Pág 7
Rendimento do Tubo	Pág 8
Reprodutibilidade do tempo de exposição	Pág 9
Exatidão do indicador de tensão do tubo	Pág 10
Linearidade do KERMA no ar com o produto corrente tempo	Pág 11
Valores representativos de dose	Pág 12
Camada Semirredutora (CSR)	Pág 13
Reprodutibilidade do controle automático de exposição	Pág 14
Alinhamento de grade	Pág 15
Artefato na imagem	Pág 16
Vedação da câmara escura	Pág 17
Contato tela-filme	Pág 18
Sistema de colimação	Pág 19
Luminância do Negatoscópio	Pág 20
Informações úteis	Pág 21
Referências	Pág 22



LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO

PROCEDIMENTO

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

1 Desenhar a sala de raios X e suas áreas adjacentes, identificando e anotando suas dimensões.

Medidor de radiação

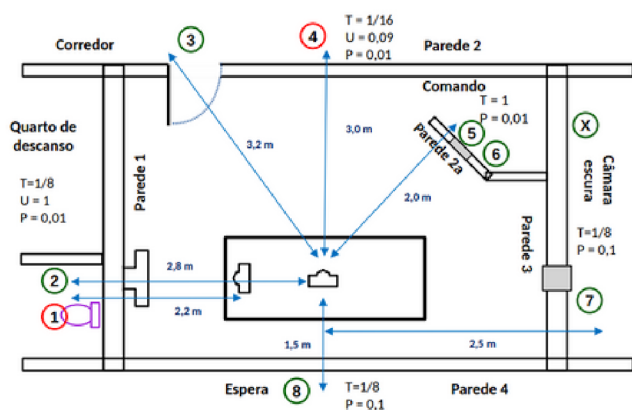


Trena e Nível de bolha

Objeto espalhador equivalente a um abdômem (Fantoma) - ex.: um balde de 20L com água

2 Representar e identificar o tubo de raios X, mesa de exame, painel de comando, bucky vertical, biombos, portas e janelas.

3 Definir e registrar os pontos de interesse para medições - barreiras primárias e secundárias.



4 Selecionar a maior tensão (kVp) usada nos exames de rotina, o tempo de exposição e a corrente anódica adequados ao tempo de resposta do medidor escolhido.

5 Registrar os parâmetros técnicos e selecionar o maior tamanho de campo permitido (colimação totalmente aberta).

6 Direcionar o feixe de raios X para cada barreira selecionada e colocar o objeto espalhador na posição que seria ocupada pelo paciente, utilizando a DFRI utilizadas nos exames.

7 Posicionar o monitor no ponto a ser medido, realizar a exposição e registrar a leitura. (O ideal é que sejam realizadas 4 medidas no mesmo ponto de interesse).

8 Realizar os cálculos de acordo com a carga de trabalho (W), o fator de uso (U) e o fator de ocupação (T).

9 Converter os valores obtidos para unidades de dose externa (mSv) ou taxa de dose externa (mSv/h).

10 Feito o cálculo, efetue o laudo com os valores especificados e indique se o serviço está em conformidade com os limites indicados pela RDC nº 330 / 2019.



Obtenção dos valores em **mSv/mA.min**

- Para medidas efetuadas em modo taxa de dose:

$$\text{Taxa de dose externa (mSv/h)} / [60 (\text{min/h}) \times I (\text{mA})]$$

- Para medidas efetuadas em modo dose integrada:

$$\text{Dose externa (mSv)} \times 60 (\text{s/min}) / [I \times t (\text{mAs})]$$

TOME NOTA

Níveis de tolerância de dose (RDC nº 611/2022)

Área Livre: $\leq 0,5$ mSv/ano;
Área Controlada: $\leq 5,0$ mSv/ano.

Níveis de restrição de dose (RDC nº 611/2022)

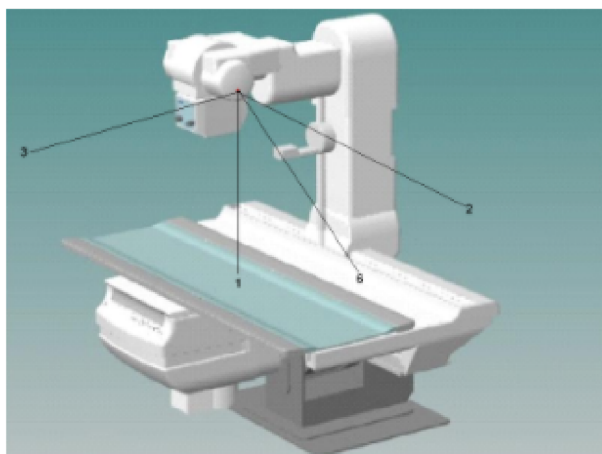
Área Livre: $> 1,0$ mSv/ano;
Área Controlada: $> 10,0$ mSv/ano.



RADIAÇÃO DE FUGA DO CABEÇOTE

PROCEDIMENTO

- 1** A colimação do aparelho radiográfico foi completamente fechada, para medir somente a radiação de fuga do cabeçote.
- 2** A caixa de colimação foi totalmente isolada com 6 (seis) chassis e o auxílio de um suporte, colocado sobre a mesa de exames.
- 3** A seleção da técnica de operação deu-se pela maior tensão (kVp) e pela maior corrente (mA) que o equipamento operava em regime contínuo (fluoroscopia), ou seja, 125 kV e 4,8 mA.
- 4** A referência utilizada para o cálculo final e a escolha do fator de conversão para correção das medidas foi a Resolução RE 1016/06.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS



- 1 Trena;
- 1 Avental de 0,5 mmPb;
- 1 Luva de 0,5 mmPb;
- 1 Óculos plumbífero;
- 1 Protetor de tireóide;
- 1 Câmara de ionização de grande volume



TOME NOTA

Limite: 1 mGy/h

Não se esqueça de anotar todas as informações dos equipamentos utilizados.



REPRODUTIBILIDADE DO KERMA NO AR

PROCEDIMENTO

- 1 Escolher 3 valores distintos de corrente e um valor fixo de tempo (ou 3 valores de mAs)
- 2 Selecionar um valor de tensão dentro da faixa utilizada no setor e anotar a distância foco-detector utilizada.
- 3 Posicionar a câmara de ionização sobre a mesa ou outro suporte adequado, alinhada com o tubo
- 4 Ajustar o tamanho e o centro do campo de luz, de forma a cobrir o volume sensível da câmara.
- 5 Fazer quatro exposições para o primeiro valor de mA ou mAs selecionado.
- 6 Repetir o item (5) para os demais valores de mA ou mAs selecionados



INSTRUMENTOS UTILIZADOS



Câmara de ionização
Eletrômetro
Trena



CÁLCULO

$$R(\%) = 100 \times \frac{L_{\max} - L_{\min}}{(L_{\max} + L_{\min})/2}$$

Para cada valor de mAs selecionado, escolher o valor máximo (L_{\max}), o valor mínimo (L_{\min}) e calcular a reprodutibilidade $R(\%)$: um pouquinho de texto



REPRODUTIBILIDADE DA TENSÃO DO TUBO

PROCEDIMENTO

INSTRUMENTOS UTILIZADOS



Placas de acrílico;
Filmes;
Chassis;
Fita crepe;
Nível Bólha;
Trena;

1 Posicionar o medidor de kVp sobre a mesa ou sobre o suporte, alinhado com o tubo de raios X.

2 Ajustar a distância foco-medidor recomendada pelo fabricante.

3 Abrir o campo de luz, de forma que cubra toda a área sensível do medidor.

4 Escolher quatro valores de kVp e três valores de mA mais utilizados clinicamente.

5 Fazer uma série de quatro exposições para cada combinação de kVp com mA.

6 Anotar as medidas de kVp obtidas em cada série de medições.



CÁLCULO

Para cada série de medidas, calcular a média das leituras de tensão obtidas. Determinar para cada valor de tensão, o desvio (d) entre os valores nominais e os valores médios, utilizando a relação:

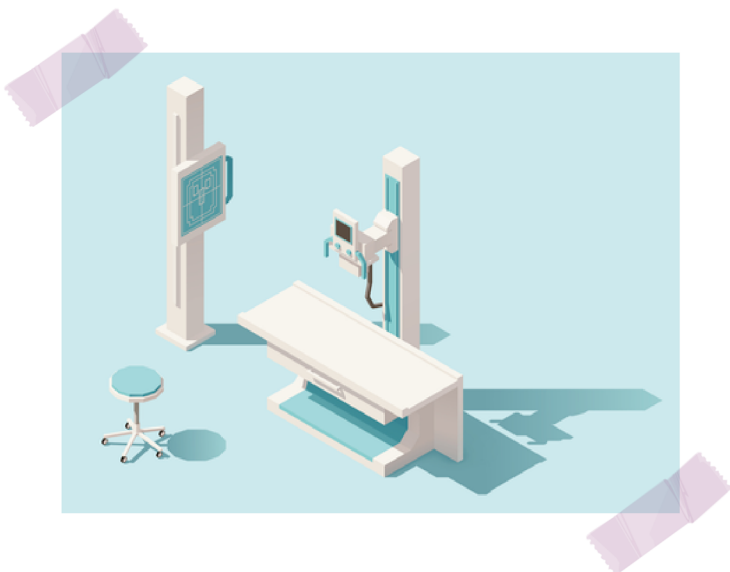
$$d(\%) = 100 \cdot \frac{kVp_{nom} - kVp_{médio}}{kVp_{nom}}$$



EXATIDÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

PROCEDIMENTO PARA RAIO X CONVENCIONAL

- 1 Definir seis valores de tempo normalmente utilizados;
- 2 Posicionar o instrumento de medida sobre a mesa ou suporte adequado;
- 3 Selecionar um valor de tensão e um valor de mAs normalmente utilizado;
- 4 Fazer quatro exposições para cada valor de tempo definido;



INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Instrumental para medir o tempo de exposição, cuja incerteza seja menor ou igual a 2%;



PROCEDIMENTO PARA MAMÓGRAFO

- 1 Definir três valores de tempo normalmente utilizados;
- 2 Posicionar o instrumento de medida sobre o suporte de mama;
- 3 Selecionar um valor de tensão e um valor de mAs e o primeiro valor de tempo de exposição definido;
- 4 Fazer quatro exposições para cada valor de tempo definido;



CÁLCULO

Para cada tempo selecionado, calcular a média dos valores obtidos e o desvio (%)

$$d(\%) = 100 \frac{t_{nom} - t_{média}}{t_{nom}}$$

t nom é o valor selecionado no equipamento



RENDIMENTO DO TUBO DE RAIO X

PROCEDIMENTO

- 1 Selecionar um valor de tensão igual a 80 kVp (medido).
- 2 Escolher um valor mA e um valor de tempo ou valor de mAs.
- 3 Ajustar a distância foco-detector para 1 m.
- 4 Posicionar a Câmara de ionização sobre a mesa ou suporte adequando-a e alinhando com o tubo.
- 5 Ajustar o tamanho e o centro do campo de luz de forma de cobrir o volume sensível da Câmara.
- 6 Fazer quatro exposições.

RESULTADO

Se os valores de tensão e da corrente e a camada semi-redutora estiverem corretos, o valor encontrado para o rendimento (R) deve ser considerado como linha de base para os testes futuros.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS



- 1- Câmara de ionização.
- 2- eletrômetro.
- 3- trena.



CÁLCULO

(1) Calcular o rendimento (R) utilizando a equação abaixo:

$$R \text{ (mGy/mA min)} = \frac{0,876 \cdot \bar{L} \cdot f_{(P,T)} \cdot 0,01 \cdot 60}{I \cdot t}$$

ONDE:

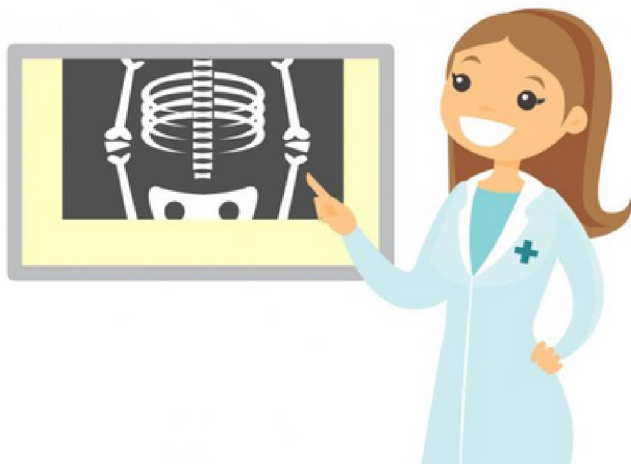
- \bar{L} = média das leituras em mR.
- $f_{(P,T)}$ = fator de correção para pressão e temperatura.
- t = tempo de exposição em segundos.
- I = corrente em mA.



REPRODUTIBILIDADE DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

PROCEDIMENTO

- 1** Definir pelo menos três valores de tempo, normalmente utilizados.
- 2** Posicionar o instrumento de medida sobre o suporte de mama.
- 3** Selecionar um valor de tensão nominal normalmente utilizado, um valor de mAs e o primeiro valor de tempo de exposição definido.
- 4** Fazer quatro exposições para cada valor de tempo definido.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Instrumento para medir tempo de exposição, com incerteza máxima de 2%.

CÁLCULOS

Calcular, para cada série de medidas, o valor máximo ($T_{máx}$) e o valor mínimo ($T_{mín}$) entre as leituras de tensão obtidas

Determinar, para cada série de medidas, a reprodutibilidade $R(\%)$, utilizando a relação abaixo.

$$R(\%) = 100 * \frac{T_{máx} - T_{mín}}{(T_{máx} + T_{mín}) / 2}$$

TOME NOTA

O resultado da reprodutibilidade do tempo de exposição deve ter erro $\leq 10\%$.



EXATIDÃO DO INDICADOR DE TENSÃO DO TUBO

Procedimento

- 1 Posicionar o medidor de kVp sobre a mesa ou sobre o suporte, alinhado com o tubo de raios X;
- 2 Ajustar a distância foco-medidor recomendada pelo fabricante;
- 3 Abrir o campo de luz, de forma que cubra toda a área sensível do medidor;
- 4 Escolher quatro valores de kVp e três valores de mA mais utilizados clinicamente;
- 5 Fazer uma série de quatro exposições para cada combinação de kVp com mA;
- 6 Anotar as medidas de kVp obtidas em cada série de medições.



Medidor de kVp

Instrumentos utilizados



- Medidor de KVp de leitura direta e calibrado, com incerteza máxima de 2%;
- Trena;

Cálculos



- (1) Para cada série de medidas, calcular a média das leituras de tensão obtidas;
- (2) Determinar para cada valor de tensão, o desvio (d) entre os valores nominais e os valores médios, utilizando a relação:

TOME NOTA

$$d(\%) = 100 \cdot \frac{kVp_{nom} - kVp_{médio}}{kVp_{nom}}$$

A exatidão deve estar dentro de $\pm 10\%$

LINEARIDADE DO KERMA NO AR COM O PRODUTO CORRENTE TEMPO

PROCEDIMENTO

- 1** Escolher três valores distintos de corrente e um valor fixo de tempo (ou três valores de mAs).
- 2** Selecionar um valor de tensão dentro da faixa utilizada clinicamente.
- 3** Anotar a distância foco-detector utilizada.
- 4** Posicionar a câmara de ionização sobre a mesa ou outro suporte adequado, alinhada com o tubo.
- 5** Ajustar o tamanho e o centro do campo de luz, de forma a cobrir o volume sensível da câmara.
- 6** Fazer quatro exposições para o primeiro valor de mA ou mAs selecionado.
- 7** Repetir o item (6) para os demais valores de mA ou mAs selecionados.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Câmara de ionização
- Trena

CÁLCULO

- Calcular o valor médio das leituras obtidas para cada valor de mAs.
- Dividir o valor médio calculado, pelo mAs correspondente

$$Taxa_i = \frac{K_{med}}{mAs}$$

- Selecionar o valor máximo e o valor mínimo e calcular a linearidade L(%).

$$L(\%) = 100 \cdot \frac{T_{max} - T_{min}}{(T_{max} + T_{min})/2}$$

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

- Linearidade: $\leq 20\%$.



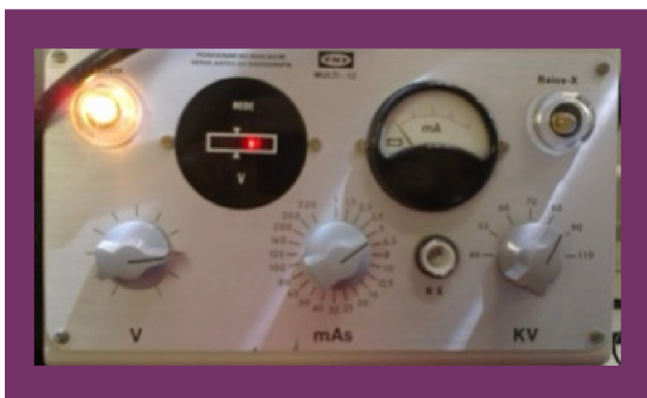
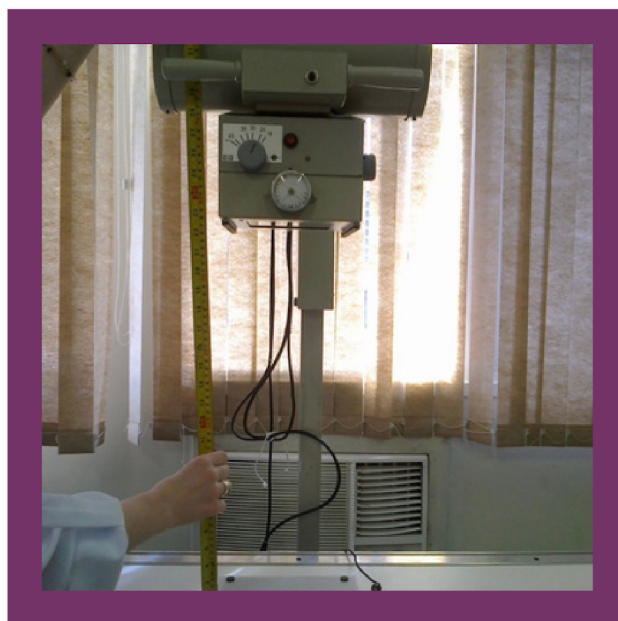
VALORES REPRESENTATIVOS DE DOSE

PROCEDIMENTO

- 1 Abrir a colimação para o tamanho da área sensível do medidor.
- 2 Escolher um valor de corrente e um tempo (ou valor mAs).
- 3 Escolher a tensão medida de 80 kVp.
- 4 Repetir a exposição quatro vezes.
- 5 Tirar a média.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Medidor de dose
- Trena
- Nível de bolha



CÁLCULO

$$DEP = K_{ar} \cdot BSF \cdot k_{p,T} \cdot FC$$

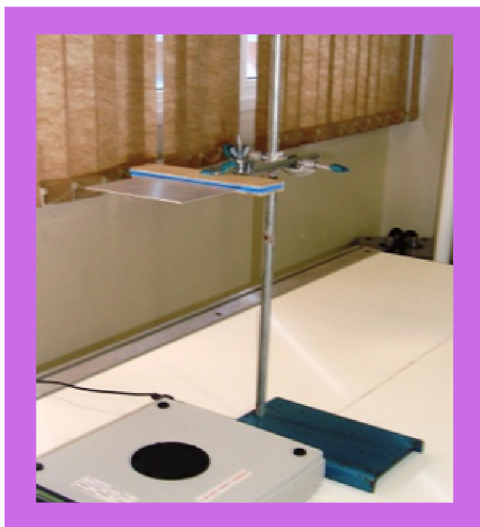
- DEP = dose de entrada na pele;
- K_{ar} = valor de KERMA no ar;
- BSF = fator de retroespalhamento para a geometria e qualidade da radiação;
- $k_{p,t}$ = fator de correção da temperatura e pressão,
- F_c = fator de calibração da câmara de ionização para a qualidade do feixe.



CAMADA SEMIRREDUTORA (CSR)

PROCEDIMENTO

- 1** Reduzir o campo de raios X a um tamanho suficiente para cobrir o elemento sensível da câmara de ionização.
- 2** (2) Posicionar a câmara de ionização acima da mesa, a pelo menos 30 cm do tubo de raios X.
- 3** (3) Colocar placas de alumínio de 1 mm de espessura, entre a câmara de ionização e o intensificador de imagem, em quantidade suficiente para elevar a tensão do tubo a um valor próximo de 80 kVp.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- (1) Câmara de ionização e eletrômetro.**
- (2) Placas de alumínio.**
- (3) Filtros de cobre.**
- (4) Nível de bolha**



Periodicidade: Teste de aceitação, anual, após reparos

Unidade: (mGy/min)

Cálculos:

Calcular o valor da CSR utilizando a equação abaixo:

$$CSR = \frac{x_b \ln\left(\frac{2L_a}{L_0}\right) - x_a \ln\left(\frac{2L_b}{L_0}\right)}{\ln\left(\frac{L_a}{L_b}\right)}$$

CÁLCULOS



L₀ = média das leituras iniciais de exposição.

L_a = leitura de exposição imediatamente superior a L₀/2.

L_b = leitura de exposição imediatamente inferior a L₀/2.

x_a = espessura de Al para a leitura L_a.

x_b = espessura de Al para a leitura L_b.

REPRODUTIBILIDADE DO CONTROLE AUTOMÁTICO DE EXPOSIÇÃO

PROCEDIMENTO

- 1** (1) Selecionar um valor de tensão normalmente utilizado na rotina.
- 2** (2) Posicionar o fantoma sobre a mesa, de modo a cobrir o sensor do sistema automático de exposição.
- 3** (3) Posicionar o tubo de raios X a uma distância fixa.
- 4** (4) Fazer quatro exposições.
- 5** (5) Anotar os valores de leituras obtidos.
- 6** Interpretação dos resultados:
Reprodutibilidade: deve ser $\leq 10\%$.
Linearidade: deve ser $\leq 20\%$.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- (1) Câmara de ionização e eletrômetro.
- (2) Fantoma de cobre com espessura de 1,5 mm ou de outro material, com atenuação equivalente (p.ex.: 15 cm de PMMA ou 3 cm de alumínio).
- (3) Trena.



Periodicidade: Teste de aceitação, anual, após reparos

Unidade: (mGy/min)

Cálculos:

Escolher o valor máximo e o valor mínimo obtidos e calcular a reprodutibilidade com a equação abaixo:

$$R(\%) = 100 \cdot \frac{L_{máx} - L_{mín}}{(L_{máx} + L_{mín}) / 2}$$

CÁLCULOS



L_{máx} = Valor Máximo.

L_{mín} = Valor Mínimo.

R (%) = Reprodutibilidade

ALINHAMENTO DE GRADE

- **Periodicidade:** teste de aceitação, após reparos, semestral.

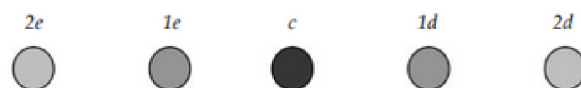
PROCEDIMENTO

- 1** Centralizar o tubo de raios X com o receptor de imagem, colocar o tubo na distância de focalização da grade desejada.
- 2** Posicionar o dispositivo de teste em cima da mesa, conforme a recomendação.
- 3** Centralizar o furo central do dispositivo com o campo luminoso. Colimar o feixe para obter um campo um pouco menor que o dispositivo.
- 4** Colocar os blocos de chumbo em cima dos demais furos, onde apenas o furo central fique descoberto.
- 5** Selecionar uma técnica de acordo com as sugestões dos protocolos de medição.
- 6** Sem mexer o dispositivo, mudar os blocos de chumbo de forma que apenas o último furo de cada lado, em relação ao centro, fique coberto. Irradiar a técnica escolhida e fazer o processo novamente.
- 7** Revelar o filme e fazer as leituras com o densitômetro.
- 8** Verificar se a imagem do furo central possui densidade óptica entre 1 e 2. Caso esteja fora deste intervalo, repetir o teste.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Dispositivo para verificação alinhamento de grade.
- Trena.
- Nível de bolha.
- Filme.
- Densitômetro.

Após as leituras das densidades ópticas, fazer as anotações no filme de acordo com a figura abaixo:



Calcular as diferenças e anotar os resultados.

- $(C - 1e)$
- $(C - 2e)$
- $(C - 1d)$
- $(C - 2d)$

(As diferenças devem ser menores que 10%)



INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A grade está alinhada quando:

- $(C - 1e) = (C - 1d)$
- $(C - 2e) = (C - 2d)$



ARTEFATO NA IMAGEM

- **Periodicidade:** Teste de aceitação, anual ou após reparos.

PROCEDIMENTO

1 Colocar um chassi carregado no porta-chassi.

2 O posicionamento da grade deve ser perpendicularmente ao feixe central de raios X.

3 O paciente deve ser instruído a ficar imóvel ou, em alguns casos, a respirar com determinada frequência, para diminuir o borramento da imagem devido ao movimento.

4 Para equipamentos que utilizam controle automático de exposição, selecionar o sensor localizado sob o centro do fantoma.

5 Para equipamentos que não dispõem de controle automático de exposição, selecionar 28 kVp e um valor de mAs .

6 Revelar o filme na processadora usada normalmente para filmes específicos do procedimento.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Observação.
- Chassi e filme específico para o procedimento.
- Densitômetro.

CALCULOS



- Medir e registrar a densidade óptica do centro da imagem.
- Calcular as diferenças entre as densidades ópticas medidas e registrá-las.
- Contar e identificar as estruturas visualizadas na imagem, usando a lente de aumento.

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

- para se obter imagens de boa qualidade em sistemas tela-filme ou digitais, os equipamentos devem ser instalados, calibrados, preservados e operados de maneira apropriada. Os operadores devem ser instruídos e treinados para entender as características, funções e aplicações de cada sistema; além disso, eles devem ser capazes de identificar, prevenir e corrigir artefatos.



VEDAÇÃO DA CÂMARA ESCURA

PROCEDIMENTO

POSSÍVEIS RESULTADOS

- 1** Aferir a temperatura do revelador com o termômetro de imersão e marcar o tempo no cronômetro de acordo com a tabela tempotemperatura;
- 2** Colocar dentro da câmara escura o filme periapical e a moeda;
- 3** Com a câmara escura completamente fechada abrir o filme periapical e colocar a moeda em cima do filme (sem os invólucros) por cerca de 1 minuto;
- 4** Após este tempo retirar a moeda e iniciar o processo de revelação de acordo com o tempo aferido;

o Câmara Escura sem entrada de luz:
Não terá a imagem da moeda;

o Câmara Escura com entrada de luz:
Terá a imagem da moeda.



INSTRUMENTOS UTILIZADOS

CAUTION



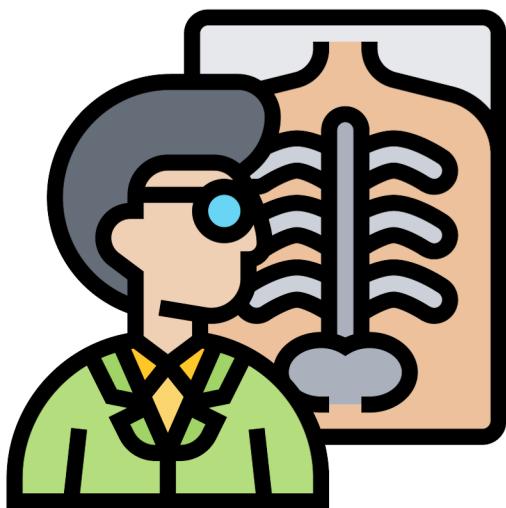
- 4** Filmes periapicais sem exposição ao raio x – Contrast (série E);
- 1** Moeda;
- 1** Câmara Escura portátil – Essence Denta
- 1** Termômetro de Imersão;
- 1** Cronômetro;
- 1** Tabela Tempo-Temperatura.



CONTATO TELA-FILME

PROCEDIMENTO

- 1** Limpar o chassi e o écran com a solução de limpeza recomendada pelo fabricante.
- 2** Aguardar a secagem total do écran.
- 3** Carregar o chassi com um filme e aguardar aproximadamente 3 minutos para que o ar que ficou preso saia do chassi.
- 4** Utilizando uma tela específica para teste de contato tela-filme (tela com malha de 3.15mm), posicione-a sobre o chassi.
- 5** Exponha o conjunto até 70 kV, desta forma o filme exposto terá densidade aproximada de 2.8.
- 6** Revelar o filme e submetê-lo a um negatoscópio, onde deverá ser avaliado a uma distância mínima de 1,5 metros.



PROCESSOS PARA OBTENÇÃO DA IMAGEM

- **Revelação:** convertendo a imagem latente em imagem visível. O processo de revelação é altamente rápido e crítico para a qualidade da imagem.
- **Fixação:** o uso do fixador tem os objetivos de neutralizar, clarear, preservar e endurecer o filme. Também remove os grãos de prata não expostos e interrompe o processo de revelação.
- **Lavagem:** retira os químicos do filme, que podem causar amarelamento da radiografia processada, reduzindo sua vida útil e degradando a imagem.
- **Secagem:** é removida toda a água do filme antes dele ser manuseado, visualizado e arquivado.

SISTEMA DE COLIMAÇÃO

PROCEDIMENTO

- 1 Fixar o envelope no suporte
- 2 Traçar uma reta sobre o envelope
- 3 Colocar o suporte horizontalmente sobre a mesa
Posicionar o suporte de maneira que a reta coincida com o indicador luminoso externo. Indicar essa posição como *posição zero*
- 4 Acionar o comando de movimento automático da mesa para que a mesma se desloque para a posição de exame
- 5 Ligar o indicador luminoso interno
- 6 Medir a distância entre a posição marcada pelo indicador luminoso interno e a reta
- 7 Registra o valor medido
Se necessário, ajustar a posição do filme de maneira que a reta coincida com o indicador luminoso interno
- 8 Fazer uma exposição utilizando a menor espessura de corte disponível
- 9 Marcar a posição da reta no filme, com perfuração ao longo da reta traçada no envelope

Após processar filme, medir as distâncias entre os orifícios e a linha do campo de radiação

12

13

Registrar o maior valor medido

INSTRUMENTOS UTILIZADOS



- (1) Filme dentro de envelope opaco.
- (2) Suporte retangular plano.
- (3) Agulha ou outro objeto perfurante
- (4) Fita crepe.
- (5) Trena
- (6) Régua

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

- Verificar se a distância entre a reta de referência e a reta marcada pelo indicador luminoso é $\leq 2,0$ mm.
- Verificar se a distância entre os orifícios do filme e a linha de densidade (feixe de radiação) é $\leq 2,0$ mm.

LUMINÂNCIA DO NEGATOSCÓPIO

1

Objetivo: Verificar a luminosidade e sua uniformidade.

2

Frequência mínima:
Anual.

3

Excepcionalmente: Após reparos.

Instrumentos:

- 4 A) Fotômetro com escala em nit ou cd/m^2 .
B) Luminancímetro.

5

Método

A) Realizar medidas em cinco pontos distintos do negatoscópio: uma medida na área central e quatro nos cantos da região útil.

B) Registrar os valores obtidos.

Interpretação dos Resultados.

- 6 A) A luminância deve estar entre 3.000 e 3.500 cd/m^2 .
B) A variação da luminosidade deve ser menor ou igual a 15% em toda a superfície

7

Os Negatoscópios: Utilizados para visualização de imagens radiológicas, devem atender especificações para que os profissionais da saúde tenham uma perfeita visão, pois podem afetar o diagnóstico omitindo achados clínicos importantes do exame.

Negatoscópio



Luminancímetro

INFORMAÇÕES ÚTEIS

PERIODICIDADE DOS TESTES

Todos os testes descritos devem ser realizados na **aceitação/instalação** e, depois, **anualmente**. Também é obrigatório a realização de novos testes quando houver manutenção do equipamento ou troca/conserto de peças que interfiram na produção da radiação.

Apenas o levantamento radiométrico será **quadrienal**.

APLICABILIDADE DOS TESTES

G = todos os equipamentos

F = equipamento fixo

M = equipamento móvel

DIG = equipamento digital (CR, DR)

FATORES DE CONVERSÃO

Medida	Fator multiplicativo	Resultado
Exposição (mR)	x 0,01	= dose externa (mSv)
Dose absorvida no ar (mrad)	x 0,0114	
KERMA no ar (mGy)	x 1,14	
Equivalente de dose ambiente	x 1	



REFERÊNCIAS

Radiodiagnóstico Médico: Desempenho de Equipamentos e Segurança, ANVISA; 2005 (revogado)

RDC 611/2022, ANVISA; 2019

IN 90/2021, ANVISA; 2021



ORIENTAÇÃO

Prof. Flávio Augusto Soares

AUTORES *(turma 2020)*

Antony Fernandes João
Florença Gutierrez
Francielly Pacheco Inácio
João Henrique Rodrigues Mehl
João Vitor Gomes da Silva
Joice Pilger
Júlia Ana Souza
Juliane Santana
Karol Deon Pires
Larissa Silveira Rosa
Luana Santiago
Mariane Urbano Jacques
Marina Coelho
Natália Vieira
Natara Dominique Pires
Sabrina Neves dos Santos
Thays da Silva Alexandre

AUTORES *(turma 2021)*

Fernanda Cristina
Gabriela Salgueiro
Isadora Tomanqueves Costa
Jaqueline Araújo Gomes
Katieli Olegario
Leandro Garcias
Luiza Coimbra Pujol
Marcio Botti
Maria Eduarda dos Santos
Matheus Bregeiron
Natacha Felix dos Santos
Rafaella Kroning Farias

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA
2021/2022

