

# DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 31/05/2021 | Edição: 101 | Seção: 1 | Página: 150

Órgão: Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada

## INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 91, DE 27 DE MAIO DE 2021

Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança de sistemas de fluoroscopia e de radiologia intervencionista, e dá outras providências.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe confere o art. 15, III e IV, aliado ao art. 7º, III e IV da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, e ao art. 53, VII, §§ 1º e 3º, do Regimento Interno aprovado pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 255, de 10 de dezembro de 2018, resolve adotar a seguinte Instrução Normativa, conforme deliberado em reunião realizada em 26 de maio de 2021, e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação.

### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES INICIAIS

Art. 1º Esta Instrução Normativa estabelece requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança de sistemas de fluoroscopia e de radiologia intervencionista, bem como a relação de testes de aceitação e de controle de qualidade que devem ser realizados pelos serviços de saúde, as respectivas periodicidades, tolerâncias e níveis de restrição, conforme Anexo I desta Instrução Normativa.

Parágrafo único. O rol de testes do Anexo I desta Instrução Normativa deve ser complementado pelos testes de aceitação e de controle de qualidade estabelecidos pelo fabricante do sistema avaliado e pelas demais normativas aplicáveis.

#### Seção I

Características dos equipamentos, dos processos e dos ambientes

Art. 2º Todo equipamento de fluoroscopia ou de radiologia intervencionista deve possuir, além do estabelecido nas demais normativas aplicáveis:

I - blindagem no cabeçote de modo a garantir nível mínimo de radiação de fuga, restringida à taxa de kerma no ar de 1 mGy/h (um miligray por hora) a 1 (um) metro do ponto focal, quando operado em condições de ensaio de fuga, comprovada com certificado de adequação emitido pelo fabricante na instalação do tubo de raios X;

II - dispositivo para controlar o tempo acumulado de fluoroscopia, de modo que:

- a) o tempo não exceda 5 (cinco) minutos sem que o dispositivo seja reajustado ou reiniciado; e
- b) alarme sonoro audível na sala de exames, que indique o término do tempo pré-selecionado e continue soando enquanto os raios X são emitidos, até que o dispositivo seja reajustado ou reiniciado;

III - filtração total permanente do feixe útil de radiação em qualquer tensão de, no mínimo, o equivalente a 2,5 mm (dois inteiros e cinco décimos de milímetro) de alumínio;

IV - diafragma regulável, para limitar o campo de radiação à região de interesse e garantir que o feixe de radiação seja completamente restrito à área do receptor de imagem, em qualquer distância foco-receptor e qualquer tamanho de campo selecionado;

V - sistema para identificar quando o eixo do feixe de radiação está perpendicular ao plano do receptor de imagem, para equipamentos comercializados a partir da publicação desta Instrução Normativa;



VI - indicação visual do tubo selecionado no painel de controle, para equipamentos com mais de 1 (um) tubo;

VII - para salas com equipamentos fixos ou utilizados como fixos, cortina ou saíote plumbífero inferior/lateral integros para a proteção do operador contra a radiação espalhada pelo paciente, com espessura não inferior a 0,5 mm (cinco décimos de milímetro) equivalente de chumbo, a 100 kVp (cem quilovolts de pico). Este critério não é aplicável a equipamentos com tubo de raios X instalado sobre a mesa;

VIII - sistema para impedir que a distância foco-pele seja inferior a 30 cm (trinta centímetros) para equipamentos fixos e 20 cm (vinte centímetros) para equipamentos móveis;

IX - sinais sonoro e luminoso perceptíveis no interior da sala, quando o modo cine (registro ou gravação) estiver acionado;

X - componentes, tais como gerador, tubo, cabeçote, mesa e sistema de colimação devem possuir identificação própria (marca, modelo, número de série), mediante etiqueta fixada em lugar visível;

XI - controle automático de intensidade;

XII - indicação do produto kerma x área (pka) acumulado no exame ou do kerma no ar de referência, sendo recomendadas as duas indicações, para equipamentos comercializados a partir da data de publicação desta Instrução Normativa;

XIII - visor plumbífero íntegro, com atenuação mínima equivalente a 0,25 mm (vinte e cinco centésimos de milímetro) equivalente de chumbo, a 100 kVp (cem quilovolts de pico), para salas com equipamento fixo ou utilizado como fixo; e

XIV - gerador e tubo de raios X com potência mínima de 60 kW (sessenta quilowatts), para equipamentos utilizados em cardiologia intervencionista.

Art. 3º Ficam proibidas:

I - a instalação de equipamentos com gerador que não seja de alta frequência;

II - a instalação de equipamentos de fluoroscopia sem feixe pulsado; e

III - a utilização de equipamentos sem controle automático de intensidade.

Art. 4º A absorção produzida pela mesa do equipamento ou pelo porta-receptor de imagens vertical, quando aplicável, deve ser comprovada por meio de certificado de adequação emitido pelo fabricante.

Art. 5º Os parâmetros operacionais, tais como tensão do tubo, filtração adicional, distância fonte-receptor de imagem, tamanho de abertura de campo, tempo acumulado em fluoroscopia, corrente do tubo de raios X, taxa de kerma no ar, do kerma no ar de referência e do produto kerma x área, quando aplicável, devem estar claramente indicados no equipamento.

Art. 6º A emissão de raios X, enquanto durar a exposição, deve ser indicada por sinal luminoso localizado no painel de controle do equipamento e no interior da sala de exames.

Parágrafo único. No caso de equipamentos fixos, a emissão de raios X também deve ser indicada por sinal luminoso no lado externo da(s) porta(s) de acesso à sala de exames.

## Seção II

Requisitos de desempenho e aceitação

Art. 7º São condições dos procedimentos e equipamentos de fluoroscopia e de radiologia intervencionista que inabilitam o seu uso:

I - equipamento sem sistema de colimação ou sistema sem funcionar;

II - equipamento incapaz de restringir o campo de radiação ao receptor de imagem;

III - equipamento sem filtração adicional;

IV - equipamento sem indicação no painel de controle dos parâmetros básicos (tensão (kVp), corrente (mA) e tempo (min), produto kerma x área (quando aplicável) e do kerma no ar de referência (quando aplicável) para todos os equipamentos comercializados a partir da publicação desta Instrução



Normativa;

V - mais de 1 (um) equipamento instalado na mesma sala;

VI - equipamentos sem intensificador de imagem, detector de placa plana ou detector digital integrado; e

VII - equipamentos utilizados em radiologia intervencionista sem anteparos de teto ou visores plumbíferos, e cortinas plumbíferas.

Art. 8º As avaliações da qualidade da imagem devem:

I - utilizar ferramenta de teste, específica para fluoroscopia e radiologia intervencionista;

II - após a realização do teste de aceitação ou dos testes completos de desempenho, incluindo avaliação do equipamento de raios X, receptores de imagem, sistema de visualização, deve-se produzir 1 (uma) imagem da ferramenta de teste, para ser utilizada como referência;

III - semestralmente, deverá ser produzida 1 (uma) imagem da ferramenta de teste, com a mesma técnica utilizada para produzir a imagem de referência; e

IV - as avaliações quantitativas e qualitativas devem ser realizadas com base nos parâmetros estabelecidos no Anexo I desta Instrução Normativa, na imagem de referência e nas especificações da ferramenta de teste.

Art. 9º Os equipamentos de proteção individual utilizados no serviço de radiologia intervencionista devem ser testados semestralmente, sendo obrigatória a elaboração de laudo técnico de integridade, com os resultados e as respectivas imagens, quando aplicável.

## CAPÍTULO II

### DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10. Fica revogada a Instrução Normativa - IN nº 53, de 20 de dezembro de 2019, publicada no Diário Oficial da União de 26 de dezembro de 2019.

Art. 11. Esta Instrução Normativa entra em vigor em 1º de julho de 2021.



**ANTONIO BARRA TORRES**

## ANEXO I

TESTES DE ACEITAÇÃO E DE CONTROLE DE QUALIDADE PARA SERVIÇOS DE FLUOROSCOPIA E RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

| Testes                                                                                                                                              | Periodicidade                                 | Tolerância                                                                        | Nível de restrição                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Mínima distância Foco-Pele                                                                                                                          | Teste de aceitação e após manutenções         | $\geq 30$ cm, para equipamentos fixos;<br>$\geq 20$ cm, para equipamentos móveis. | -                                                                               |
| Integridade dos acessórios e equipamentos de proteção individual e coletivo                                                                         | Teste de aceitação, semestral ou após reparos | Íntegros                                                                          | Não possui ou todos estão danificados.                                          |
| Sinal sonoro no modo cine (registro ou gravação)                                                                                                    | Teste de aceitação, anual e após manutenções  | Existência de sinal sonoro no modo cine (registro ou gravação)                    | -                                                                               |
| Máxima taxa de kerma no ar                                                                                                                          | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\leq 88$ mGy/min em modo normal                                                  | $\leq 176$ mGy/min para qualquer espessura de paciente                          |
| Exatidão do indicador da tensão do tubo                                                                                                             | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\leq 10\%$                                                                       | $> 20\%$                                                                        |
| Exatidão do tempo de exposição (Tempo acumulado)                                                                                                    | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\leq 10\%$                                                                       | $> 20\%$                                                                        |
| Camada Semirredutora (CSR)                                                                                                                          | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | Anexo II desta Instrução Normativa                                                | 10% menor que os valores do Anexo II                                            |
| Reprodutibilidade do controle automático de intensidade                                                                                             | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\leq 10\%$                                                                       | $> 20\%$                                                                        |
| Exatidão do indicador de produto kerma x área (Pka) (quando aplicável) e do kerma no ponto de referência de entrada no paciente (quando aplicável)) | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\leq 20\%$                                                                       | $> 40\%$                                                                        |
| Valores de taxa de kerma no ar de referência nos modos baixo, normal e alto (quando aplicável)                                                      | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $\frac{Taxa\ kerma_{baixo}}{Taxa\ kerma_{normal}} \leq 0,5$                       | $0,5 < \frac{Taxa\ kerma_{baixo}}{Taxa\ kerma_{normal}} \leq 1,0$               |
| Resolução espacial no modo fluoroscopia                                                                                                             | Teste de aceitação, anual ou após reparos     | $> 1,0$ pl/mm para campos $> 25$ cm;<br>$> 1,2$ pl/mm para campos $\leq 25$ cm.   | $< 0,6$ pl/mm para campos $> 25$ cm;<br>$< 0,8$ pl/mm para campos $\leq 25$ cm. |



|                                                            |                                                                                              |                                                                                    |                                                                |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Resolução espacial de baixo contraste no modo fluoroscopia | Teste de aceitação, anual ou após reparos.                                                   | < 4% p/ campos > 25 cm;<br>< 3% p/ campos ≤ 25 cm.                                 | > 6% para campos > 25 cm;<br>> 5% para campos ≤ 25 cm.         |
| Alinhamento do eixo central do feixe de raios X            | Teste de aceitação, anual ou após reparos                                                    | Alinhamento < 1,5° em relação ao eixo perpendicular ao plano do Receptor de imagem | > 3,0°                                                         |
| Exatidão do sistema de colimação                           | Teste de aceitação, anual ou após reparos                                                    | $0,85 \leq \frac{\text{Campo medido}}{\text{Campo indicado}} < 1$                  | $\frac{\text{Campo medido}}{\text{Campo indicado}} > 1,2$      |
| Distorção geométrica (quando aplicável)                    | Teste de aceitação, anual ou após reparos                                                    | ≤ 10%                                                                              | > 20%                                                          |
| Levantamento radiométrico                                  | Teste de aceitação, quadrienal ou após modificações nas salas, equipamentos ou procedimentos | Área Livre: ≤ 0,5 mSv/ano;<br>Área Controlada: ≤ 5,0 mSv/ano.                      | Área Livre: > 1,0 mSv/ano;<br>Área Controlada: > 10,0 mSv/ano. |
| Radiação de fuga do cabeçote                               | Teste de aceitação, quadrienal ou após modificações nos equipamentos                         | ≤ 1,0 mGy/h, a 1m                                                                  | > 2,0 mGy/h, a 1m                                              |

## ANEXO II

### VALORES MÍNIMOS DE CAMADAS SEMIRREDUTORAS

| kVp | CSR (mmAl) |           |                                |
|-----|------------|-----------|--------------------------------|
|     | Monofásico | Trifásico | Alta frequência (recomendação) |
| 50  | 1,5        | 1,6       | 1,8                            |
| 60  | 1,8        | 2,0       | 2,2                            |
| 70  | 2,1        | 2,3       | 2,5                            |
| 80  | 2,3        | 2,6       | 2,9                            |
| 90  | 2,5        | 3,0       | 3,2                            |
| 100 | 2,7        | 3,2       | 3,6                            |
| 110 | 3,0        | 3,5       | 3,9                            |
| 120 | 3,2        | 3,9       | 4,3                            |
| 130 | 3,5        | 4,1       | 4,7                            |

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

