



## RELATÓRIO TÉCNICO

### TESTES DE ACEITAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE - RAIOS X FIXO



| INSTAÇÃO RADIOLÓGICA                  |                                                                     |               |                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
| RAZÃO SOCIAL                          | SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA MÉDICO HOSPITALAR LTDA                      |               |                          |
| NOME FANTASIA                         | CENTRO MÉDICO SAMEL                                                 | UNIDADE       | UAI SHOPPING<br>SÃO JOSÉ |
| CNPJ                                  | 04.159.778/0001-07                                                  | FONE          |                          |
| CEP                                   | 69.085-010                                                          | CIDADE/ESTADO | MANAUS/AM                |
| ENDEREÇO DA INSTAL                    | AV. COSME FERREIRA, 4605 – SHOPPING SÃO JOSÉ – SÃO JOSÉ<br>OPERÁRIO |               |                          |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO                   | Juliana Santana de Melo Tapajós                                     |               |                          |
| SUPERVISOR DE PROTEÇÃO<br>RADIOLÓGICA | Mateus Hilário de Lima                                              |               |                          |

Manaus – AM  
Outubro/2025

## DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

| TIPO                      | RAIOS X FIXO    |
|---------------------------|-----------------|
| LOCALIZAÇÃO               | SALA DE RAIOS X |
| NÚMERO DE REGISTRO ANVISA | 80119610007     |
| FABRICANTE                | CDK             |
| MODELO                    | DIAFIX HF       |
| NÚMERO DE SÉRIE           | 72620           |
| DATA DE FABRICAÇÃO        | -               |



Foto do equipamento de raios X fixo.

## OBJETIVOS

Avaliar a qualidade das imagens obtidas pelo equipamento de raios X fixo, sua eficiência e precisão na aquisição das imagens radiológicas, bem como a proteção radiológica do paciente e equipe envolvida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Em atendimento a legislação nacional, RDC nº 611 de 09 de março de 2022<sup>1</sup> e IN nº 90 de 27 de maio de 2021<sup>2</sup>, foram realizados os testes de aceitação e controle de qualidade do equipamento de raios X médico fixo, utilizando protocolos e recomendações nacionais e internacionais atuais, como o protocolo espanhol de controle de qualidade em radiodiagnóstico<sup>3</sup>, CNEN<sup>4,5</sup> NCRP<sup>6,7</sup> e ICRP<sup>8</sup>.

## RESUMO DOS TESTES

| #  | TESTES REALIZADOS                                                                                 | PERIODICIDADE | RESULTADO | ROI   | VALIDADE   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------|------------|
| 1  | Exatidão do indicador da distância foco-receptor                                                  | Aceitação*    | CONFORME  | 3     | -          |
| 2  | Exatidão do indicador de campo luminoso                                                           | Semestral*    | CONFORME  | 5     | 17/04/2026 |
|    | Alinhamento do eixo central do feixe de raios X                                                   |               | CONFORME  | 5     |            |
| 3  | Alinhamento de grade                                                                              |               | CONFORME  | 3     |            |
| 4  | Integridade dos chassis e cassetes                                                                | Anual*        | N/A**     | N/A** | 17/10/2026 |
| 5  | Valores representativos de dose                                                                   |               | CONFORME  | 0     |            |
| 6  | Exatidão do indicador de tensão do tubo                                                           |               | CONFORME  | 5     |            |
|    | Reprodutibilidade da tensão do tubo                                                               |               | CONFORME  | 5     |            |
| 7  | Exatidão do tempo de exposição                                                                    |               | CONFORME  | 5     |            |
|    | Reprodutibilidade do tempo de exposição                                                           |               | CONFORME  | 5     |            |
| 8  | Reprodutibilidade da taxa de kerma no ar                                                          |               | CONFORME  | 5     |            |
|    | Linearidade da taxa de kerma no ar                                                                |               | CONFORME  | 5     |            |
| 9  | Reprodutibilidade do controle automático de exposição                                             |               | N/A**     | N/A** |            |
|    | Compensação do controle automático de exposição                                                   |               | N/A**     | N/A** |            |
| 10 | Rendimento do Tubo (R)                                                                            |               | CONFORME  | 4     |            |
| 11 | Camada Semirredutora (CSR)                                                                        |               | CONFORME  | 4     |            |
| 12 | Resolução espacial                                                                                |               | CONFORME  | 4     |            |
| 13 | Contato tela-filme                                                                                |               | N/A**     | N/A** |            |
|    | Presença de artefatos                                                                             |               | CONFORME  | 5     |            |
|    | Vedação da câmara escura                                                                          |               | N/A**     | N/A** |            |
| 14 | Uniformidade da imagem                                                                            |               | CONFORME  | 5     |            |
| 15 | Diferença da sensibilidade entre as placas de fósforo, para receptores de imagem de mesmo tamanho |               | N/A**     | N/A** |            |
| 16 | Exatidão do indicador de dose do detector                                                         |               | N/A**     | N/A** |            |
| 17 | Distorção geométrica                                                                              |               | CONFORME  | 5     |            |
|    | Efetividade do ciclo de apagamento                                                                |               | CONFORME  | 3     |            |
| 18 | Integridade dos acessórios e equipamentos de proteção individual                                  |               | CONFORME  | 3     |            |
| 19 | Qualidade da imagem                                                                               |               | CONFORME  | 3     |            |

\*Necessário repetir os testes após reparos no equipamento. \*\*Não Aplicável.

## RESULTADO DOS TESTES REALIZADOS

### 1. Exatidão do Indicador da Distância Foco-Receptor

#### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a precisão da distância foco-receptor.

**Periodicidade:** Aceitação ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

#### INSTRUMENTAÇÃO

Trena;

#### PARÂMETROS

|                       |                     |                    |
|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Distância Nominal (m) | 1,00                |                    |
| Distância Medida (m)  | 1,05                |                    |
| Variação (%)          | 5                   |                    |
| Valor de Referência   | Nível de Tolerância | Nível de Restrição |
|                       | 5%                  | -                  |
| Parecer               | CONFORME            |                    |

#### CONCLUSÃO

De acordo com as imagens obtidas, o indicador da distância foco-receptor do equipamento encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 2. Exatidão do Indicador de Campo Luminoso e Alinhamento do Eixo Central do Feixe de Raios X

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar o alinhamento do eixo central do feixe de raios X e os desvios entre o campo luminoso e o campo de radiação.

**Periodicidade:** Semestral ou quando houver manutenção no equipamento.

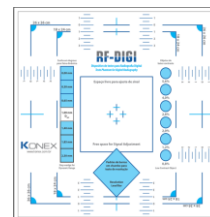
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



### EXATIDÃO DO INDICADOR DE CAMPO LUMINOSO

|                           |                                 |          |                    |          |
|---------------------------|---------------------------------|----------|--------------------|----------|
| Distância Foco-Filme (cm) | 100,00                          |          |                    |          |
| Eixos                     | X(+)                            | X(-)     | Y(+)               | Y(-)     |
| Campo Luminoso (cm)       | 0,0                             | 0,0      | 0,0                | 0,0      |
| VALORES MEDIDOS           |                                 |          |                    |          |
| Campo de Radiação (cm)    | 0,5                             | -0,5     | -0,5               | 0,5      |
| RESULTADOS                |                                 |          |                    |          |
| Erro percentual (%)       | 0,5                             | 0,5      | 0,5                | 0,5      |
| Valor de Referência       | Nível de Tolerância             |          | Nível de Restrição |          |
|                           | ≤ 2% da distância foco-receptor |          | > 4%               |          |
| Parecer                   | CONFORME                        | CONFORME | CONFORME           | CONFORME |

### ALINHAMENTO DO EIXO CENTRAL DO FEIXE DE RAIOS X

|                     |                                                            |                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Desvio Medido (°)   | 1,0                                                        |                    |
| Valor de Referência | Nível de Tolerância                                        | Nível de Restrição |
|                     | ≤ 3° em relação ao eixo perpendicular ao plano do receptor | > 5°               |
| Parecer             | CONFORME                                                   |                    |

### CONCLUSÃO

De acordo com as imagens obtidas, o indicador de campo luminoso e o alinhamento do feixe de raios X do equipamento encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

### 3. Alinhamento de Grade

#### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Determinar a correta instalação da grade anti-espalhamento por meio do seu alinhamento.

**Periodicidade:** Semestral ou quando houver manutenção no equipamento.

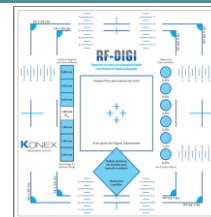
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

#### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



| NÍVEL DE TOLERÂNCIA                                                                                    | NÍVEL DE RESTRIÇÃO |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Sem artefatos, lâminas aparentes ou não uniformidade da imagem                                         | Não possuir grade  |
| RESULTADO                                                                                              | PARECER            |
| Possui grade fixa na mesa e no buchy mural, sem lâminas aparentes, com imagem sem artefatos e uniforme | CONFORME           |

#### CONCLUSÃO

De acordo com as imagens obtidas, o alinhamento de grade encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 4. Integridade dos Chassis e Cassetes

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Investigar se há artefatos nos chassis de imagem que comprometem a sua integridade.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

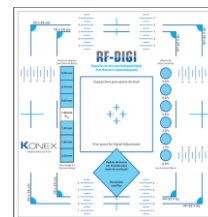
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup>e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



| NÍVEL DE TOLERÂNCIA         | NÍVEL DE RESTRIÇÃO |
|-----------------------------|--------------------|
| Chassis e cassetes íntegros | -                  |

| CASSETES | RESULTADO | PARECER       |
|----------|-----------|---------------|
| -        | -         | Não se aplica |

### CONCLUSÃO

Teste não aplicável, pois, o equipamento possui detecção digital de imagem.

## 5. Valores Representativos de Dose

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Estimar os valores representativos de dose para os exames praticados na rotina clínica do serviço.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

#### Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido

Fabricante/Modelo: RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas

Número de série Eletrômetro: 200542

Número de série Sonda: 146139

Certificado de calibração: LABPROSAUD-C282-23

Data da calibração: 08/11/2023



### RESULTADOS

#### Coluna Lombar

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| AP       | 72  | 160 | 1,00    | 7,257     | 10               | CONFORME |
| LAT      | 79  | 160 | 1,00    | 8,767     | 30               | CONFORME |
| JLS      | 68  | 100 | 1,00    | 4,014     | 40               | CONFORME |

#### Abdômen

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| AP       | 61  | 50  | 1,00    | 1,580     | 10               | CONFORME |

#### Pelve/Bacia

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| AP       | 68  | 25  | 1,00    | 0,991     | 10               | CONFORME |

#### Tórax

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| PA       | 94  | 8   | 1,80    | 0,183     | 0,4              | CONFORME |
| LAT      | 100 | 16  | 1,80    | 0,422     | 1,4              | CONFORME |

#### Coluna Torácica

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| AP       | 74  | 63  | 1,00    | 2,983     | 7                | CONFORME |
| LAT      | 78  | 80  | 1,00    | 4,259     | 20               | CONFORME |

#### Crânio

| Projeção | kVp | mAs | DFF (m) | DEP (mGy) | Referência (mGy) | Parecer  |
|----------|-----|-----|---------|-----------|------------------|----------|
| AP       | 67  | 50  | 1,00    | 1,935     | 5                | CONFORME |
| LAT      | 69  | 50  | 1,00    | 2,062     | 3                | CONFORME |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, os valores representativos de dose encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).



## 6. Exatidão e Reprodutibilidade da Tensão do Tubo

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a exatidão e reprodutibilidade da tensão (kVp) do tubo de Raios X.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO |
|--------------|---------------------------|---------------|------|
| Variável     | Variável                  | 1,00          | Fino |

### VALORES MEDIDOS

| Repetição          | Tensão nominal (kVp) |       |        |
|--------------------|----------------------|-------|--------|
|                    | 60                   | 80    | 100    |
| 1                  | 59,91                | 80,94 | 101,07 |
| 2                  | 59,97                | 80,97 | 100,98 |
| 3                  | 60,04                | 80,95 | 101,10 |
| 4                  | 60,30                | 80,94 | 101,09 |
| Tensão Média (kVp) | 60,05                | 80,95 | 101,06 |

### RESULTADO

|                       |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|
| Exatidão (%)          | 0,09 | 1,19 | 1,06 |
| Reprodutibilidade (%) | 0,66 | 0,03 | 0,13 |

| Valores de Referência | Nível de Tolerância | Nível de Restrição |
|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Exatidão              | ≤ 10%               | > 20%              |
| Reprodutibilidade     | ≤ 5%                | > 10%              |

### PARECER

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Exatidão          | CONFORME | CONFORME | CONFORME |
| Reprodutibilidade | CONFORME | CONFORME | CONFORME |

| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO   |
|--------------|---------------------------|---------------|--------|
| Variável     | Variável                  | 1,00          | Grosso |

| VALORES MEDIDOS       |                      |          |                    |
|-----------------------|----------------------|----------|--------------------|
| Repetição             | Tensão nominal (kVp) |          |                    |
|                       | 60                   | 80       | 100                |
| 1                     | 60,15                | 80,80    | 101,25             |
| 2                     | 60,15                | 80,82    | 101,14             |
| 3                     | 60,01                | 80,71    | 100,87             |
| 4                     | 59,76                | 80,56    | 101,00             |
| Tensão Média (kVp)    | 60,02                | 80,72    | 101,06             |
| RESULTADO             |                      |          |                    |
| Exatidão (%)          | 0,03                 | 0,90     | 1,06               |
| Reprodutibilidade (%) | 0,66                 | 0,33     | 0,38               |
| Valores de Ref.       | Nível de Tolerância  |          | Nível de Restrição |
| Exatidão              | ≤ 10%                |          | > 20%              |
| Reprodutibilidade     | ≤ 5%                 |          | > 10%              |
| PARECER               |                      |          |                    |
| Exatidão              | CONFORME             | CONFORME | CONFORME           |
| Reprodutibilidade     | CONFORME             | CONFORME | CONFORME           |

## CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a exatidão e reprodutibilidade da tensão do tubo do equipamento encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 7. Exatidão e Reprodutibilidade do Tempo de Exposição

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a exatidão e reprodutibilidade do tempo de exposição.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | TEMPO (s) | FOCO |
|--------------|---------------------------|---------------|-----------|------|
| Variável     | Variável                  | 1,00          | Variável  | Fino |

### VALORES MEDIDOS

| Repetição       | Tempo de exposição nominal (s) |        |        |
|-----------------|--------------------------------|--------|--------|
|                 | 0,10                           | 0,20   | 0,40   |
| 1               | 0,0991                         | 0,2003 | 0,4004 |
| 2               | 0,0991                         | 0,2003 | 0,4004 |
| 3               | 0,0991                         | 0,2003 | 0,4006 |
| 4               | 0,0991                         | 0,2002 | 0,4004 |
| Tempo Médio (s) | 0,0991                         | 0,2003 | 0,4005 |

### RESULTADO

|                       |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|
| Exatidão (%)          | 0,89 | 0,15 | 0,12 |
| Reprodutibilidade (%) | 0,00 | 0,06 | 0,03 |

| Valores de Ref.   | Nível de Tolerância | Nível de Restrição |
|-------------------|---------------------|--------------------|
| Exatidão          | ≤ 10%               | > 30%              |
| Reprodutibilidade | ≤ 10%               | > 20%              |

### PARECER

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Exatidão          | CONFORME | CONFORME | CONFORME |
| Reprodutibilidade | CONFORME | CONFORME | CONFORME |

| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | TEMPO (s) | FOCO   |
|--------------|---------------------------|---------------|-----------|--------|
| Variável     | Variável                  | 1,00          | Variável  | Grosso |

| VALORES MEDIDOS       |                                |          |                    |
|-----------------------|--------------------------------|----------|--------------------|
| Repetição             | Tempo de exposição nominal (s) |          |                    |
|                       | 0,05                           | 0,10     | 0,20               |
| 1                     | 0,0500                         | 0,1003   | 0,2003             |
| 2                     | 0,0500                         | 0,1003   | 0,2004             |
| 3                     | 0,0500                         | 0,1003   | 0,2004             |
| 4                     | 0,0500                         | 0,1003   | 0,2004             |
| Tempo Médio (s)       | 0,0500                         | 0,1003   | 0,2004             |
| RESULTADO             |                                |          |                    |
| Exatidão (%)          | 0,00                           | 0,33     | 0,21               |
| Reprodutibilidade (%) | 0,00                           | 0,00     | 0,06               |
| Valores de Ref.       | Nível de Tolerância            |          | Nível de Restrição |
| Exatidão              | ≤ 10%                          |          | > 30%              |
| Reprodutibilidade     | ≤ 10%                          |          | > 20%              |
| PARECER               |                                |          |                    |
| Exatidão              | CONFORME                       | CONFORME | CONFORME           |
| Reprodutibilidade     | CONFORME                       | CONFORME | CONFORME           |

## CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a exatidão e reprodutibilidade do tempo de exposição do equipamento encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 8. Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a constância (reprodutibilidade) e linearidade da taxa de kerma no ar.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO |
|--------------|---------------------------|---------------|------|
| 80           | Variável                  | 1,00          | Fino |

### VALORES MEDIDOS

| Repetição (mGy)   | Carga Transportável nominal (mAs) |       |       |
|-------------------|-----------------------------------|-------|-------|
|                   | 20                                | 40    | 50    |
| 1                 | 1,112                             | 2,241 | 2,800 |
| 2                 | 1,113                             | 2,238 | 2,803 |
| 3                 | 1,113                             | 2,238 | 2,802 |
| 4                 | 1,111                             | 2,237 | 2,801 |
| Kerma Médio (mGy) | 1,112                             | 2,239 | 2,801 |

### RESULTADO

|                       |                     |                    |      |
|-----------------------|---------------------|--------------------|------|
| Reprodutibilidade (%) | 0,12                | 0,15               | 0,12 |
| Linearidade (%)       | 0,74                |                    |      |
| Valores de Ref.       | Nível de Tolerância | Nível de Restrição |      |
| Reprodutibilidade     | ≤ 10%               | > 20%              |      |
| Linearidade           | ≤ 20%               | > 40%              |      |

### PARECER

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Reprodutibilidade | CONFORME | CONFORME | CONFORME |
| Linearidade       | CONFORME |          |          |

| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO   |
|--------------|---------------------------|---------------|--------|
| 80           | Variável                  | 1,00          | Grosso |

| VALORES MEDIDOS       |                                   |          |                    |
|-----------------------|-----------------------------------|----------|--------------------|
| Repetição (mGy)       | Carga Transportável nominal (mAs) |          |                    |
|                       | 20                                | 40       | 50                 |
| 1                     | 1,117                             | 2,249    | 2,815              |
| 2                     | 1,117                             | 2,252    | 2,815              |
| 3                     | 1,116                             | 2,248    | 2,814              |
| 4                     | 1,116                             | 2,250    | 2,815              |
| Kerma Médio (mGy)     | 1,116                             | 2,250    | 2,815              |
| RESULTADO             |                                   |          |                    |
| Reprodutibilidade (%) | 0,14                              | 0,17     | 0,06               |
| Linearidade (%)       | 0,85                              |          |                    |
| Valores de Ref.       | Nível de Tolerância               |          | Nível de Restrição |
| Reprodutibilidade     | ≤ 10%                             |          | > 20%              |
| Linearidade           | ≤ 20%                             |          | > 40%              |
| PARECER               |                                   |          |                    |
| Reprodutibilidade     | CONFORME                          | CONFORME | CONFORME           |
| Linearidade           | CONFORME                          |          |                    |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a reprodutibilidade e a linearidade da taxa de Kerma no ar do equipamento encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 9. Reprodutibilidade e Compensação do Controle Automático de Exposição

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a constância (reprodutibilidade) e compensação do CAE.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Acrílicos de Diferentes Espessuras;**

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrometro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO   |
|--------------|---------------------------|---------------|--------|
| 80           | Variável                  | 1,00          | Grosso |

### VALORES MEDIDOS

| Repetição                                  | Espessura (mm) |       |       |
|--------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                            | 20 mm          | 40 mm | 50 mm |
| 1                                          | -              | -     | -     |
| 2                                          | -              | -     | -     |
| 3                                          | -              | -     | -     |
| mAs ou Densidade ótica no centro da imagem | -              | -     | -     |

### RESULTADO

|                       |                     |   |                    |
|-----------------------|---------------------|---|--------------------|
| Reprodutibilidade (%) | -                   | - | -                  |
| Compensação (%)       | -                   |   |                    |
| Valores de Ref.       | Nível de Tolerância |   | Nível de Restrição |
| Reprodutibilidade     | ≤ 10%               |   | > 20%              |
| Compensação           | ≤ 20%               |   | > 40%              |

### PARECER

|                   |               |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| Reprodutibilidade | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica |
| Compensação       | Não se aplica |               |               |

### CONCLUSÃO

Teste não aplicável, pois, o equipamento não possui função de controle automático de exposição.



Assinado eletronicamente por  
Diego Castanon Galeano  
Data: 27/10/2025 14:00  
#e6f470bf2ca11f0aebc42010a2b601e

SIGNATÁRIO

## 10. Rendimento do Tubo de Raios X

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar o rendimento do tubo de Raios X.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TENSÃO (kVp) | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) | FOCO     |
|--------------|---------------------------|---------------|----------|
| 80           | 10                        | 1,00          | Variável |

| VALORES MEDIDOS |                                     |          |
|-----------------|-------------------------------------|----------|
| Foco/mA         | Rendimento (R, $\mu\text{Gy/mAs}$ ) | Parecer  |
| 50              | 55,18                               | CONFORME |
| 100             | 54,71                               | CONFORME |
| 160             | 54,40                               | CONFORME |
| 200             | 54,73                               | CONFORME |
| 320             | 55,64                               | CONFORME |
| 400             | 53,86                               | CONFORME |
| 500             | 53,72                               | CONFORME |

| VALORES DE REFERÊNCIA                |                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Nível de Tolerância                  | Nível de Restrição                                     |
| $30 \leq R \leq 65 \mu\text{Gy/mAs}$ | $R < 20 \mu\text{Gy/mAs}$<br>$R > 80 \mu\text{Gy/mAs}$ |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, o rendimento do tubo do equipamento encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

O valor de rendimento do tubo de raios X dever ser considerado como referência para os controles de qualidade para a tensão selecionada.



## 11. Camada Semirredutora (CSR)

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Verificar a qualidade do feixe de raios X.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



| TIPO DE GERADOR | CARGA TRANSPORTÁVEL (mAs) | DISTÂNCIA (m) |
|-----------------|---------------------------|---------------|
| Alta Frequência | Variável                  | 1,00          |

| VALORES MEDIDOS  |                                                       |      |      |
|------------------|-------------------------------------------------------|------|------|
| Repetição        | Camada semirredutora (mmAl) em função da Tensão (kVp) |      |      |
|                  | 60                                                    | 80   | 100  |
| 1                | 2,34                                                  | 3,09 | 3,93 |
| 2                | 2,34                                                  | 3,10 | 3,93 |
| 3                | 2,33                                                  | 3,10 | 3,92 |
| 4                | 2,32                                                  | 3,09 | 3,94 |
| CSR média (mmAl) | 2,34                                                  | 3,10 | 3,93 |

| VALORES DE REFERÊNCIA |                                        |       |       |       |
|-----------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|
| Tolerância            | CSR (mmAl) – Monofásico                | ≥ 1,8 | ≥ 2,3 | ≥ 2,7 |
|                       | CSR (mmAl) – Trifásico                 | ≥ 2,0 | ≥ 2,6 | ≥ 3,2 |
|                       | CSR (mmAl) – Alta Frequência           | ≥ 2,2 | ≥ 2,9 | ≥ 3,6 |
| Restrição             | 20% menor que os valores de referência |       |       |       |

### PARECER

|            |                 |
|------------|-----------------|
| CSR (mmAl) | <b>CONFORME</b> |
|------------|-----------------|

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a camada semirredutora do feixe de raios X encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 12. Resolução Espacial

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar as dimensões do ponto focal.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

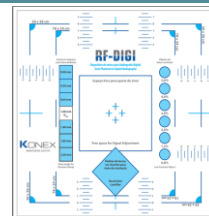
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



### VALORES DE REFERÊNCIA

| Nível de Tolerância     | Nível de Restrição |
|-------------------------|--------------------|
| $\geq 2,5$ pl/mm        | $< 1,5$ pl/mm      |
| RESULTADO               |                    |
| Valores Medidos (pl/mm) | Parecer            |
| <b>3,1</b>              | <b>CONFORME</b>    |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a resolução espacial do equipamento de raios X encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

### 13. Contato Tela-Filme, Artefatos na Imagem e Vedação da Câmara Escura

#### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar os parâmetros qualitativos da imagem revelada.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

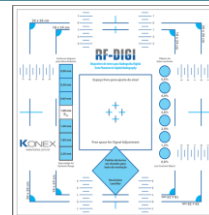
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

#### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



| PARÂMETROS               | NÍVEL DE TOLERÂNCIA        | NÍVEL DE RESTRIÇÃO | RESULTADO OBTIDO                                             | PARECER       |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| Contato tela-filme       | Sem perda de uniformidade  | -                  | -                                                            | Não se aplica |
| Artefatos na imagem      | Imagem sem artefatos       | -                  | Sem presença de artefatos e boa visualização em toda a placa | CONFORME      |
| Vedação da câmara escura | Sem entrada de luz externa | Velando filme      | -                                                            | Não se aplica |

**Ações corretivas:**

#### CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, não há presença de artefato na imagem, sendo assim, o equipamento encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 14. Uniformidade da Imagem

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a homogeneidade do detector.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

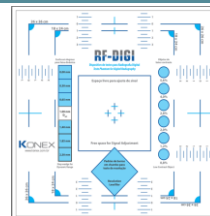
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



| PONTOS  | DENSIDADE | MAIOR DIF. (%) | NÍVEL DE TOLERÂNCIA | NÍVEL DE RESTRIÇÃO | PARECER  |
|---------|-----------|----------------|---------------------|--------------------|----------|
| Central | 8128      | 1,97           | ≤ 10%               | > 20%              | CONFORME |
| Se      | 8281      |                |                     |                    |          |
| Sd      | 8199      |                |                     |                    |          |
| Ie      | 8288      |                |                     |                    |          |
| Id      | 8231      |                |                     |                    |          |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a uniformidade da imagem encontra-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 15. Diferença da Sensibilidade entre as Placas de Fósforo

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Verificar se há diferença de sensibilidade entre as placas de fósforos.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

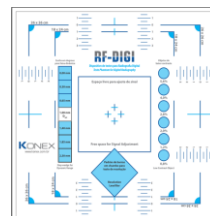
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



| PLACAS | DENSIDADE | MAIOR DIF. (%) | NÍVEL DE TOLERÂNCIA | NÍVEL DE RESTRIÇÃO | PARECER              |
|--------|-----------|----------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| -      | -         | -              | ≤ 20%               | > 40%              | <b>Não se aplica</b> |
| -      | -         |                |                     |                    |                      |
| -      | -         |                |                     |                    |                      |
| -      | -         |                |                     |                    |                      |

### CONCLUSÃO

Teste não aplicável, pois, o equipamento possui apenas uma placa de detecção digital de imagem, sendo assim, não tendo com o que se comparar.

## 16. Exatidão do Indicador de Dose do Detector

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Determinar a exatidão do indicador de dose do detector.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Medidor Multiparâmetro de Estado Sólido**

Fabricante/Modelo: **RaySafe/Multimedidor Xi base unit w/mas**

Número de série Eletrômetro: **200542**

Número de série Sonda: **146139**

Certificado de calibração: **LABPROSAUD-C282-23**

Data da calibração: **08/11/2023**



### VALORES MEDIDOS

| Valor Indicado (mGy) | Valor Medido (mGy)  | Exatidão (%) | Parecer              |
|----------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| -                    | -                   | -            | <b>Não se aplica</b> |
| -                    | -                   | -            | <b>Não se aplica</b> |
| Valores de Ref.      | Nível de Tolerância |              | Nível de Restrição   |
| <b>Exatidão</b>      | $\leq 20\%$         |              | $> 40\%$             |

### CONCLUSÃO

Teste não aplicável, pois, o equipamento não possui indicador de dose do detector.

## 17. Distorção Geométrica e Efetividade do Ciclo de Apagamento

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a diferença das medidas do comprimento e da largura da imagem.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

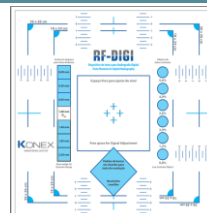
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



### DISTORÇÃO GEOMÉTRICA – RESULTADO

|                              |                            |                           |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Maior Diferença</b>       | <b>0,11</b>                |                           |
| <b>Valores de Referência</b> | <b>Nível de Tolerância</b> | <b>Nível de Restrição</b> |
|                              | ≤ 2%                       | > 4%                      |
| <b>Parecer</b>               | <b>CONFORME</b>            |                           |

### EFETIVIDADE DO CICLO DE APAGAMENTO – RESULTADO

|                              |                                                                 |                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Observado</b>             | <b>Ausência de imagem residual em todas as placas de imagem</b> |                           |
| <b>Valores de Referência</b> | <b>Nível de Tolerância</b>                                      | <b>Nível de Restrição</b> |
|                              | Ausência de imagem residual                                     | -                         |
| <b>Parecer</b>               | <b>CONFORME</b>                                                 |                           |

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, as imagens adquiridas não apresentaram distorção geométrica bem como o ciclo de apagamento foi eficiente, sendo assim, encontram-se em conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 18. Integridade dos Acessórios e Equipamentos de Proteção Individual

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Verificar se os equipamentos de proteção individuais estão integridade e promovem a segurança contra as radiações.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup>, IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA RADIAÇÃO IONIZANTE PRESENTES NA SALA DISPONÍVEIS E O PARECER QUANTO A SUA INTEGRIDADE

| Tipo                               | Fabricante | Nº Série | Foto                                                                                | Resultado | Parecer  |
|------------------------------------|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Avental adulto 0,50 mm de Pb       | Planideia  | 9464     |    | Íntegro   | CONFORME |
| Avental adulto 0,50 mm de Pb       | Planideia  | 16699    |   | Íntegro   | CONFORME |
| Avental adulto 0,50 mm de Pb       | Planideia  | 16698    |  | Íntegro   | CONFORME |
| Protetor de tireóide 0,50 mm de Pb | Planideia  | 16697    |  | Íntegro   | CONFORME |
| Protetor de tireóide 0,50 mm de Pb | Planideia  | 16695    |                                                                                     | Íntegro   | CONFORME |
| Protetor de tireóide 0,50 mm de Pb | Planideia  | 16696    |                                                                                     | Íntegro   | CONFORME |



|                                   |           |       |                                                                                   |                |                 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Protetor de gonodas 0,50 mm de Pb | Planideia | 16694 |  | <b>Íntegro</b> | <b>CONFORME</b> |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas realizadas, a integridade dos acessórios e equipamentos de proteção individual encontram-se em conformidade com as condições estabelecidas pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## 19. Qualidade da Imagem

### INFORMAÇÃO DO TESTE REALIZADO

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da imagem.

**Periodicidade:** Anual ou quando houver manutenção no equipamento.

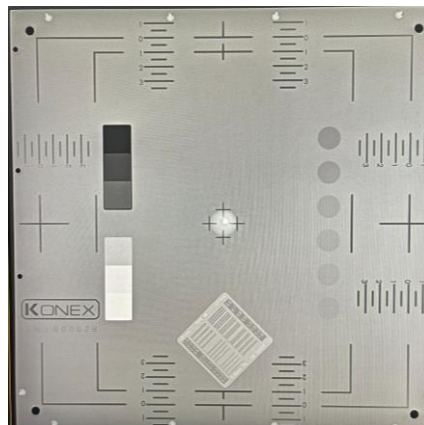
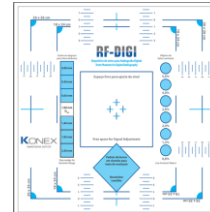
**Documento de Referência:** RDC nº 611 (2022)<sup>1</sup> e IN nº 90 (2021)<sup>2</sup>.

### INSTRUMENTAÇÃO

**Objeto Simulador para Raios X/Fluoroscopia**

Fabricante/Modelo: **Konex/RF-DIGI**

Número de série: **000029**



### RESULTADO

**Imagem com qualidade, com base nos parâmetros estabelecidos na IN nº 90 de 27 de maio de 2021, na imagem de referência e nas especificações da ferramenta de teste.**

**PARECER**

**CONFORME**

### CONCLUSÃO

De acordo com as medidas obtidas, a qualidade da imagem encontra-se em conformidade com os parâmetros de referência estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 611 (2022) e IN nº 90 (2021).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 611**. Brasília, Diário Oficial da União de 09 de março de 2022.
- <sup>2</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrução Normativa nº 90 – requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de radiografia médica convencional**. Brasília, Diário Oficial da União de 27 de maio de 2021.
- <sup>3</sup> SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA MÉDICA E SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA. **Protocolo Español de Control de Calidad em Radiodiagnóstico, revisión 1**. Madri, 2002.
- <sup>4</sup> COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN-NE – 3.01: **Diretrizes básicas de radioproteção**. Rio de Janeiro, 1988.
- <sup>5</sup> COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN-NE – 3.02: **Serviços de radioproteção**. Rio de Janeiro, 1988.
- <sup>6</sup> NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. **Structural Shielding Design for Medical X-Ray Imaging Facilities**. NCRP Report 147, 1976.
- <sup>7</sup> NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. **Limitation of exposure to ionizing radiation**. NCRP Report 116, 1993.
- <sup>8</sup> INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. **Data for use in protection against external radiation**. ICRP 51, 1988.