

# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

### 01| CONTRATANTE

|                |  |       |                    |
|----------------|--|-------|--------------------|
| Razão Social:  | CENTRO DE COLUNA E IMAGEM  | CNPJ: | 13.345.523/0001-11 |
| Nome Fantasia: | CENTRO DE COLUNA E IMAGEM  |       |                    |
| Endereço:      | Rua Rui Barbosa nº 200 - D, Centro - Chapecó/SC - CEP: 89801-042 |       |                    |

### 02| EQUIPAMENTO AVALIADO

|                        |                       |           |          |            |
|------------------------|-----------------------|-----------|----------|------------|
| Procedimento Avaliado: | Controle de Qualidade | Sala:     | Raio X   |            |
| Equipamento:           | MARCA                 | MODELO    | Nº SÉRIE | PATRIMÔNIO |
|                        | SAWAE                 | ALTUS 503 | 12A903   | -          |

### 03| PADRÕES UTILIZADOS

|                 |   |           |          |
|-----------------|---|-----------|----------|
| Analizador:     | X2 Base Unit  |           |          |
|                 | MARCA   | MODELO    | Nº SÉRIE |
|                 | RaySafe   | 8251010-6 | 228517   |
| Sensor Externo: | X2 R/F Sensor   |           |          |
|                 | MARCA   | MODELO    | Nº SÉRIE |
|                 | RaySafe   | 8251010-6 | 231609   |
|                 | Rastreabilidade: LABPROSAUD-C160-18, LABPROSAUD-C161-18 |           |          |

### 04| METODOLOGIA

Os ensaios foram realizados baseando-se no procedimento de ensaio interno N° PE-001 Revisão 001.

#### OBSERVAÇÃO:

A incerteza expandida de medição relatada e declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k = 2$ , o qual para uma distribuição  $t$  com graus de liberdade efetivos ( $v_{eff} = \infty$ ), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este relatório só deve ser reproduzido por completo. A reprodução em partes só é permitida mediante autorização por escrito da Safety Soluções em Radioproteção. Os resultados apresentados neste relatório de ensaio referem-se exclusivamente aos corpos de prova (equipamentos) avaliados, nas condições especificadas. Este relatório atente os requisitos estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17025.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajai, SC, CEP 88307-620



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

### A | ABSORÇÃO PRODUZIDA PELA MESA OU PORTA CHASSI

Periodicidade: Teste de aceitação ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 1,2$  mmAl à 100 kVp. Nível de Suspensão:  $> 1,5$  mmAl à 100 kVp.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Não Aplicável.

### B | EXATIDÃO DO INDICADOR DA DISTÂNCIA FOCO-RECEPTOR

Periodicidade: Teste de aceitação ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 5\%$ .

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Valor medido (cm): 100 Valor indicado(cm): 100

Resultado (C / NC): Conforme

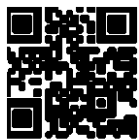
### C | VALORES REPRESENTATIVOS DE DOSE

Periodicidade: Teste de aceitação, bienal ou após reparos.

Tolerância: vide tabela abaixo

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| Exames          |     | Técnica utilizada |               |            |          | Dose Medida |     |     | Nível de Referência | Resultado |
|-----------------|-----|-------------------|---------------|------------|----------|-------------|-----|-----|---------------------|-----------|
|                 |     | Tensão [kVp]      | Corrente [mA] | Tempo [ms] | DDF [cm] | DEP [mGy]   | k   | U95 | DEP(mGy)            | C / NC    |
| Coluna lombar   | AP  | 81,0              | 200           | 200,0      | 77       | 4,579       | 2,0 | 1,8 | 10,0                | C         |
|                 | LAT | 81,0              | 200           | 800,0      | 70       | 10,755      | 2,0 | 1,8 | 30,0                | C         |
|                 | JLS | 70,0              | 200           | 250,0      | 80       | 3,931       | 2,0 | 1,8 | 40,0                | C         |
| Abdômen         | AP  | 73,0              | 200           | 250,0      | 77       | 4,528       | 2,0 | 1,8 | 10,0                | C         |
| Pelve           | AP  | 73,0              | 200           | 250,0      | 80       | 4,144       | 2,0 | 1,8 | 10,0                | C         |
| Bacia           | AP  | 73,0              | 200           | 250,0      | 80       | 4,144       | 2,0 | 1,8 | 10,0                | C         |
| Tórax           | PA  | 81,0              | 200           | 20,0       | 157      | 0,109       | 2,0 | 1,8 | 0,4                 | C         |
|                 | LAT | 85,0              | 200           | 40,0       | 149      | 0,343       | 2,0 | 1,8 | 1,4                 | C         |
| Coluna Torácica | AP  | 70,0              | 200           | 125,0      | 77       | 2,169       | 2,0 | 1,8 | 7,0                 | C         |
|                 | LAT | 73,0              | 200           | 315,0      | 70       | 6,884       | 2,0 | 1,8 | 20,0                | C         |
| Crânio          | AP  | 63,0              | 200           | 125,0      | 81       | 1,765       | 2,0 | 1,8 | 5,0                 | C         |
|                 | LAT | 60,0              | 200           | 125,0      | 85       | 1,379       | 2,0 | 1,8 | 3,0                 | C         |



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

## EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE

### D | EXATIDÃO DO INDICADOR DA TENSÃO DO TUBO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 10\%$ . Nível de Suspensão:  $> 20\%$ 

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

### E | REPRODUTIBILIDADE DA TENSÃO DO TUBO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 5\%$ . Nível de Suspensão:  $> 10\%$ 

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

### F | EXATIDÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 10\%$ . Nível de Suspensão:  $> 30\%$ 

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

### G | REPRODUTIBILIDADE DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 10\%$ . Nível de Suspensão:  $> 20\%$ 

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

### H | REPRODUTIBILIDADE DA TAXA DE KERMA NO AR

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 10\%$ . Nível de Suspensão:  $> 20\%$ 

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

### OBSERVAÇÃO:

A **Reprodutibilidade** é a variação na média das medidas realizadas, quando diferentes avaliadores utilizando o mesmo instrumento de medição medindo mesma característica no mesmo equipamento. Seu objetivo é verificar se o equipamento reproduz as mesmas medidas durante o teste, uma vez que foi fixado os parâmetros de exposição, mesmo equipamento de medição, mesmo equipamento avaliado (Raio-x).

Já a **Exatidão**, é o quão próximo o valor medido esta do valor nominal do equipamento. Sua importância na rotina, além de garantir um bom exame, também mantém a coerência na escolha dos parâmetros de exposição pela equipe de operadores.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br

R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajai, SC,  
CEP 88307-620



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

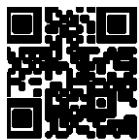
DATA EMISSÃO: 13/05/2021

| Foco [FF/FG]                |               | FOCO FINO             |                 |     |               | Distância Foco Detector [cm] |     |          | 100          |     |          |     |     |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----|---------------|------------------------------|-----|----------|--------------|-----|----------|-----|-----|
| VALORES NOMINAIS            |               |                       | VALORES MEDIDOS |     |               |                              |     |          |              |     |          |     |     |
| Tensão [kVp]                | Corrente [mA] | Tempo [ms]            | Kerma           |     |               | Tempo                        |     |          | Tensão       |     |          |     |     |
|                             |               |                       | Kerma [mGy]     | k   | U95           | Tempo [ms]                   | k   | U95      | Tensão [kVp] | k   | U95      |     |     |
| 46                          | 125           | 400                   | 0,371           | 2,0 | 1,8           | 398,3                        | 2,0 | 1,9      | 42,8         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,372           |     |               | 398,2                        |     |          | 42,9         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,374           |     |               | 398,2                        |     |          | 43,1         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,370           |     |               | 398,2                        |     |          | 42,8         |     |          |     |     |
|                             |               | 200                   | 0,371           | 2,0 | 1,8           | 199,1                        | 2,0 | 1,9      | 42,8         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,190           |     |               | 199,0                        |     |          | 42,7         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,190           |     |               | 199,0                        |     |          | 42,7         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,191           |     |               | 198,9                        |     |          | 42,9         |     |          |     |     |
|                             |               | 100                   | 0,097           | 2,0 | 1,8           | 99,4                         | 2,0 | 1,9      | 42,9         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,097           |     |               | 99,4                         |     |          | 42,7         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,098           |     |               | 99,5                         |     |          | 42,7         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,098           |     |               | 99,5                         |     |          | 42,3         |     |          |     |     |
|                             |               | 55                    | 125             | 320 | 0,525         | 2,0                          | 1,8 | 318,6    | 2,0          | 1,9 | 51,3     | 2,0 | 1,6 |
|                             |               |                       |                 |     | 0,523         |                              |     | 318,6    |              |     | 51,3     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 0,527         |                              |     | 318,6    |              |     | 51,3     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 0,527         |                              |     | 318,5    |              |     | 51,4     |     |     |
| 160                         | 0,525         |                       |                 | 2,0 | 1,8           | 159,3                        | 2,0 | 1,9      | 51,4         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             | 0,271         |                       |                 |     |               | 159,3                        |     |          | 51,4         |     |          |     |     |
|                             | 0,271         |                       |                 |     |               | 159,3                        |     |          | 51,3         |     |          |     |     |
|                             | 0,272         |                       |                 |     |               | 159,2                        |     |          | 51,3         |     |          |     |     |
| 80                          | 0,140         |                       |                 | 2,0 | 1,8           | 79,6                         | 2,0 | 1,9      | 51,7         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             | 0,139         |                       |                 |     |               | 79,6                         |     |          | 51,4         |     |          |     |     |
|                             | 0,138         |                       |                 |     |               | 79,6                         |     |          | 51,1         |     |          |     |     |
|                             | 0,138         |                       |                 |     |               | 79,6                         |     |          | 51,1         |     |          |     |     |
| 66                          | 125           |                       |                 | 400 | 1,057         | 2,0                          | 1,8 | 398,4    | 2,0          | 1,9 | 61,1     | 2,0 | 1,6 |
|                             |               |                       |                 |     | 1,061         |                              |     | 398,4    |              |     | 61,2     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 1,059         |                              |     | 398,4    |              |     | 61,0     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 1,058         |                              |     | 398,4    |              |     | 61,1     |     |     |
|                             |               | 200                   | 1,057           | 2,0 | 1,8           | 199,1                        | 2,0 | 1,9      | 61,2         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,545           |     |               | 199,2                        |     |          | 61,3         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,542           |     |               | 199,2                        |     |          | 61,0         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,545           |     |               | 199,2                        |     |          | 61,2         |     |          |     |     |
|                             |               | 100                   | 0,279           | 2,0 | 1,8           | 99,7                         | 2,0 | 1,9      | 61,1         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,278           |     |               | 99,6                         |     |          | 61,2         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,279           |     |               | 99,6                         |     |          | 61,2         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,279           |     |               | 99,6                         |     |          | 60,9         |     |          |     |     |
|                             |               | Desvio Máximo         |                 |     | Taxa de Kerma |                              |     | Tempo    |              |     | Tensão   |     |     |
|                             |               | Reprodutibilidade (%) |                 |     | 1,2           |                              |     | 0,1      |              |     | 1,4      |     |     |
|                             |               | Exatidão (%)          |                 |     | Não Aplicável |                              |     | 0,5      |              |     | 7,4      |     |     |
|                             |               | Resultado Exatidão    |                 |     | Não Aplicável |                              |     | Conforme |              |     | Conforme |     |     |
| Resultado Reprodutibilidade |               |                       | Conforme        |     |               | Conforme                     |     |          | Conforme     |     |          |     |     |

+55 (48) 3181-0368

contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br

R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajai, SC, CEP 88307-620



# RELATÓRIO DE ENSAIO

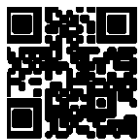
## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

| Foco [FF/FG]                |               | FOCO FINO             |                 |     |               | Distância Foco Detector [cm] |     |          | 100          |     |          |     |     |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----|---------------|------------------------------|-----|----------|--------------|-----|----------|-----|-----|
| VALORES NOMINAIS            |               |                       | VALORES MEDIDOS |     |               |                              |     |          |              |     |          |     |     |
| Tensão [kVp]                | Corrente [mA] | Tempo [ms]            | Kerma           |     |               | Tempo                        |     |          | Tensão       |     |          |     |     |
|                             |               |                       | Kerma [mGy]     | k   | U95           | Tempo [ms]                   | k   | U95      | Tensão [kVp] | k   | U95      |     |     |
| 52                          | 200           | 500                   | 1,830           | 2,0 | 1,8           | 497,8                        | 2,0 | 1,9      | 47,5         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 1,827           |     |               | 497,8                        |     |          | 47,4         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 1,828           |     |               | 497,8                        |     |          | 47,4         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 1,832           |     |               | 497,8                        |     |          | 47,3         |     |          |     |     |
|                             |               | 250                   | 0,935           | 2,0 | 1,8           | 248,8                        | 2,0 | 1,9      | 47,3         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,937           |     |               | 248,9                        |     |          | 47,2         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,937           |     |               | 248,8                        |     |          | 47,3         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,936           |     |               | 248,8                        |     |          | 47,3         |     |          |     |     |
|                             |               | 125                   | 0,477           | 2,0 | 1,8           | 124,4                        | 2,0 | 1,9      | 47,2         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,477           |     |               | 124,4                        |     |          | 47,1         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,479           |     |               | 124,3                        |     |          | 47,1         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,477           |     |               | 124,3                        |     |          | 47,2         |     |          |     |     |
|                             |               | 66                    | 200             | 200 | 1,434         | 2,0                          | 1,8 | 199,0    | 2,0          | 1,9 | 59,5     | 2,0 | 1,6 |
|                             |               |                       |                 |     | 1,444         |                              |     | 199,0    |              |     | 59,5     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 1,441         |                              |     | 199,0    |              |     | 59,5     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 1,442         |                              |     | 199,1    |              |     | 59,5     |     |     |
| 100                         | 0,738         |                       |                 | 2,0 | 1,8           | 99,5                         | 2,0 | 1,9      | 59,4         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             | 0,738         |                       |                 |     |               | 99,4                         |     |          | 59,4         |     |          |     |     |
|                             | 0,738         |                       |                 |     |               | 99,4                         |     |          | 59,4         |     |          |     |     |
|                             | 0,740         |                       |                 |     |               | 99,5                         |     |          | 59,5         |     |          |     |     |
| 50                          | 0,374         |                       |                 | 2,0 | 1,8           | 49,6                         | 2,0 | 1,9      | 59,5         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             | 0,375         |                       |                 |     |               | 49,7                         |     |          | 59,5         |     |          |     |     |
|                             | 0,376         |                       |                 |     |               | 49,6                         |     |          | 59,3         |     |          |     |     |
|                             | 0,376         |                       |                 |     |               | 49,6                         |     |          | 59,4         |     |          |     |     |
| 81                          | 200           |                       |                 | 250 | 2,447         | 2,0                          | 1,8 | 248,9    | 2,0          | 1,9 | 73,6     | 2,0 | 1,6 |
|                             |               |                       |                 |     | 2,471         |                              |     | 248,9    |              |     | 74,0     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 2,485         |                              |     | 248,9    |              |     | 73,8     |     |     |
|                             |               |                       |                 |     | 2,480         |                              |     | 248,9    |              |     | 73,7     |     |     |
|                             |               | 125                   | 1,263           | 2,0 | 1,8           | 124,4                        | 2,0 | 1,9      | 73,7         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 1,265           |     |               | 124,4                        |     |          | 73,8         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 1,268           |     |               | 124,4                        |     |          | 73,8         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 1,270           |     |               | 124,4                        |     |          | 73,8         |     |          |     |     |
|                             |               | 80                    | 0,822           | 2,0 | 1,8           | 79,6                         | 2,0 | 1,9      | 73,8         | 2,0 | 1,6      |     |     |
|                             |               |                       | 0,824           |     |               | 79,6                         |     |          | 73,8         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,823           |     |               | 79,6                         |     |          | 73,8         |     |          |     |     |
|                             |               |                       | 0,821           |     |               | 79,6                         |     |          | 73,7         |     |          |     |     |
|                             |               | Desvio Máximo         |                 |     | Taxa de Kerma |                              |     | Tempo    |              |     | Tensão   |     |     |
|                             |               | Reprodutibilidade (%) |                 |     | 1,5           |                              |     | 0,2      |              |     | 0,5      |     |     |
|                             |               | Exatidão (%)          |                 |     | Não Aplicável |                              |     | 0,8      |              |     | 9,9      |     |     |
|                             |               | Resultado Exatidão    |                 |     | Não Aplicável |                              |     | Conforme |              |     | Conforme |     |     |
| Resultado Reprodutibilidade |               |                       | Conforme        |     |               | Conforme                     |     |          | Conforme     |     |          |     |     |



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

| Foco [FF/FG]                |               | FOCO GROSSO |                 |     |       | Distância Foco Detector [cm] |     |      |              | 100 |      |     |     |
|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------|------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|-----|-----|
| VALORES NOMINAIS            |               |             | VALORES MEDIDOS |     |       |                              |     |      |              |     |      |     |     |
| Tensão [kVp]                | Corrente [mA] | Tempo [ms]  | Kerma           |     |       | Tempo                        |     |      | Tensão       |     |      |     |     |
|                             |               |             | Kerma [mGy]     | k   | U95   | Tempo [ms]                   | k   | U95  | Tensão [kVp] | k   | U95  |     |     |
| 70                          | 320           | 62,5        | 0,657           | 2,0 | 1,8   | 61,6                         | 2,0 | 1,9  | 63,7         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,664           |     |       | 61,6                         |     |      | 63,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,670           |     |       | 61,6                         |     |      | 63,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,659           |     |       | 61,6                         |     |      | 63,7         |     |      |     |     |
|                             |               | 50          | 0,543           | 2,0 | 1,8   | 49,6                         | 2,0 | 1,9  | 63,5         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,535           |     |       | 49,6                         |     |      | 63,5         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,541           |     |       | 49,6                         |     |      | 63,3         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,541           |     |       | 49,6                         |     |      | 63,3         |     |      |     |     |
|                             |               | 40          | 0,421           | 2,0 | 1,8   | 38,6                         | 2,0 | 1,9  | 63,5         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,424           |     |       | 38,7                         |     |      | 63,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,427           |     |       | 38,8                         |     |      | 63,4         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,421           |     |       | 38,7                         |     |      | 63,6         |     |      |     |     |
|                             |               | 81          | 320             | 100 | 1,469 | 2,0                          | 1,8 | 99,4 | 2,0          | 1,9 | 73,0 | 2,0 | 1,6 |
|                             |               |             |                 |     | 1,472 |                              |     | 99,4 |              |     | 73,1 |     |     |
|                             |               |             |                 |     | 1,473 |                              |     | 99,4 |              |     | 73,0 |     |     |
|                             |               |             |                 |     | 1,476 |                              |     | 99,4 |              |     | 73,1 |     |     |
| 78                          | 1,157         |             |                 | 2,0 | 1,8   | 77,5                         | 2,0 | 1,9  | 73,0         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             | 1,163         |             |                 |     |       | 77,6                         |     |      | 73,1         |     |      |     |     |
|                             | 1,162         |             |                 |     |       | 77,6                         |     |      | 73,2         |     |      |     |     |
|                             | 1,160         |             |                 |     |       | 77,5                         |     |      | 73,1         |     |      |     |     |
| 62,5                        | 0,926         |             |                 | 2,0 | 1,8   | 61,6                         | 2,0 | 1,9  | 73,1         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             | 0,924         |             |                 |     |       | 61,6                         |     |      | 73,0         |     |      |     |     |
|                             | 0,926         |             |                 |     |       | 61,6                         |     |      | 73,1         |     |      |     |     |
|                             | 0,920         |             |                 |     |       | 61,7                         |     |      | 73,0         |     |      |     |     |
| 90                          | 320           | 50          | 0,976           | 2,0 | 1,8   | 49,6                         | 2,0 | 1,9  | 81,7         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,980           |     |       | 49,6                         |     |      | 81,4         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,978           |     |       | 49,6                         |     |      | 81,5         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,978           |     |       | 49,6                         |     |      | 81,5         |     |      |     |     |
|                             |               | 40          | 0,768           | 2,0 | 1,8   | 38,6                         | 2,0 | 1,9  | 81,7         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,767           |     |       | 38,6                         |     |      | 81,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,768           |     |       | 38,6                         |     |      | 81,7         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,764           |     |       | 38,6                         |     |      | 81,3         |     |      |     |     |
|                             |               | 30          | 0,610           | 2,0 | 1,8   | 30,7                         | 2,0 | 1,9  | 81,3         | 2,0 | 1,6  |     |     |
|                             |               |             | 0,610           |     |       | 30,7                         |     |      | 81,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,612           |     |       | 30,7                         |     |      | 81,6         |     |      |     |     |
|                             |               |             | 0,612           |     |       | 30,7                         |     |      | 81,4         |     |      |     |     |
| Desvio Máximo               |               |             | Taxa de Kerma   |     |       | Tempo                        |     |      | Tensão       |     |      |     |     |
| Reprodutibilidade (%)       |               |             | 1,9             |     |       | 0,5                          |     |      | 0,4          |     |      |     |     |
| Exatidão (%)                |               |             | Não Aplicável   |     |       | 3,3                          |     |      | 9,8          |     |      |     |     |
| Resultado Exatidão          |               |             | Não Aplicável   |     |       | Conforme                     |     |      | Conforme     |     |      |     |     |
| Resultado Reprodutibilidade |               |             | Conforme        |     |       | Conforme                     |     |      | Conforme     |     |      |     |     |



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

## I | REPRODUTIBILIDADE DO CONTROLE AUTOMÁTICO DE EXPOSIÇÃO (CAE)

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 10\%$ . Nível de Suspensão:  $> 20\%$ 

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Não aplicável.

## J | COMPENSAÇÃO DO CAE PARA DIFERENTES ESPESSURAS

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 20\%$ . Nível de Suspensão:  $> 40\%$ 

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Não aplicável.

## K | RENDIMENTO DO TUBO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos

Tolerância  $30 \leq R (\mu\text{Gy/mAs}) \leq 65$  à 1 m para 80 kV e filtração total de 2,5 mmAl.Nível de Suspensão:  $R < 20 \mu\text{Gy/mAs}$ ,  $R > 80 \mu\text{Gy/mAs}$ .

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| Tensão [kVp]            |            | 81    | DFD [cm]    | 100        | Gerador      |            | Alta Frequência |
|-------------------------|------------|-------|-------------|------------|--------------|------------|-----------------|
| Valores Selecionados    |            |       | Medidas     |            |              |            | Rendimento      |
| Corrente [mA]           | Tempo [ms] | [mAs] | Kerma [mGy] | Tempo [ms] | Tensão [kVp] | CSR [mmAl] | µGy/mAs         |
| 200                     | 250        | 50,0  | 2,4708      | 0,2489     | 73,78        | 3,05       | 49,4            |
| 200                     | 125        | 25,0  | 1,2665      | 0,1493     | 73,78        | 3,04       | 50,7            |
| 320                     | 100        | 32,0  | 1,4725      | 0,0994     | 73,05        | 2,96       | 46,0            |
| 320                     | 78         | 25,0  | 1,1605      | 0,0776     | 73,10        | 2,96       | 46,5            |
| Valores Mínimo e Máximo |            |       |             |            |              |            | 48,1            |
| Resultado (C/NC)        |            |       |             |            |              |            | Conforme        |



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

### L | Camada Semi-redutora (CSR)

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Tabela A da Resolução Normativa 002/DIVS/SES de18/05/2015.

Nível de Suspensão: 20% menor que os valores da tabela A.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de18/05/2015, Tabela 1.

| GERADOR          | VALORES NOMINAIS |               |            | VALORES MEDIDOS |            |            |            |
|------------------|------------------|---------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                  | Tensão [kV]      | Corrente [mA] | Tempo [ms] | Tensão [kV]     | Tempo [ms] | Dose [mGy] | CSR [mmAl] |
| Alta Frequência  | 81,0             | 200           | 250        | 73,6            | 248,9      | 2,447      | 3,04       |
|                  | 81,0             | 200           | 250        | 74,0            | 248,9      | 2,471      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 250        | 73,8            | 248,9      | 2,485      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 250        | 73,7            | 248,9      | 2,480      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 125        | 73,7            | 124,4      | 1,263      | 3,04       |
|                  | 81,0             | 200           | 125        | 73,8            | 124,4      | 1,265      | 3,04       |
|                  | 81,0             | 200           | 125        | 73,8            | 124,4      | 1,268      | 3,04       |
|                  | 81,0             | 200           | 125        | 73,8            | 124,4      | 1,270      | 3,04       |
|                  | 81,0             | 200           | 80         | 73,8            | 79,6       | 0,822      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 80         | 73,8            | 79,6       | 0,824      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 80         | 73,8            | 79,6       | 0,823      | 3,05       |
|                  | 81,0             | 200           | 80         | 73,7            | 79,6       | 0,821      | 3,04       |
|                  | RESULTADO        |               |            |                 | Média      | k          | U95        |
|                  |                  |               |            |                 | 3,05       | 2,0        | 7,8        |
| RESULTADO [C/NC] |                  |               |            | Conforme        |            |            |            |

### M | RESOLUÇÃO ESPACIAL

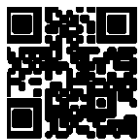
Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\geq 2,5$  pl/mm. Nível de Suspensão:  $< 1,5$ pl/mm.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de18/05/2015, Tabela 1.

| kVp                 | mAs | Corrente           | Protocolo de Leitura |           | DFD (cm) |
|---------------------|-----|--------------------|----------------------|-----------|----------|
| 48                  | 5   | 200                | Torax                |           | 100      |
| Identificação do IP |     | Tamanho do IP [cm] | Resolução [pl/mm]    | Resultado |          |
| DR LOTUS            |     | 35 x 43            | 2,8                  | Conforme  |          |





## RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

### N | EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 2\%$  da distância foco-pele. Nível de Suspensão:  $> 4\%$ .

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| LOCAL |         | Esquerda [cm] | Direita [cm] | Acima [cm] | Abaixo [cm] | Resultado |
|-------|---------|---------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| MESA  | NOMINAL | 9             | 7            | 9,0        | 7           | Conforme  |
|       | MEDIDO  | 9             | 7            | 8,5        | 7           |           |

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

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância:  $\leq 3^\circ$ . Nível de Suspensão:  $\geq 5^\circ$ .

| LOCAL | Inclinação [graus] | Resultado |
|-------|--------------------|-----------|
| MESA  | 3                  | Conforme  |
| MURAL | 3                  | Conforme  |

### P | ALINHAMENTO DE GRADE

Periodicidade: Teste de aceitação, semestral ou após reparos.

Tolerância: sem artefatos ou lâminas aparentes.

Nível de Suspensão: Não possuir grade.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| LOCAL | Resultado |
|-------|-----------|
| MESA  | Conforme  |
| MURAL | Conforme  |

### Q | CONTATO TELA FILME

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Sem perda de uniformidade.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Não Aplicável

### R | ARTEFATOS NA IMAGEM

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Imagens sem artefatos.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Resultado: Conforme



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

## S | INTEGRIDADE DOS CHASSIS E CASSETES

Periodicidade: Teste de aceitação e anual.

Tolerância: Chassi e cassetes íntegros.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

## T | UNIFORMIDADE DA IMAGEM

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 10%. Nível de Suspensão: &gt;20%.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

## U | DIFERENÇA DE SENSIBILIDADE ENTRE AS PLACAS DE FÓSFORO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 20%.

Nível de Suspensão: &gt;40%.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

Tensão Utilizada [kVp]: 50

Corrente Utilizada [mA]: 200

Protocolo Utilizado: Torax

Corrente-Tempo [mAs]

Dist. Foco Filme [cm]

5

100

| IP       | Tamanho | ROI | Sinal  | Desv. Pad. | RSR    | Artefato | Uniformidade [%] | Resultado Uniformidade | Resultado Integridade | Desvio Sensibilidade | Resultado Sensibilidade |
|----------|---------|-----|--------|------------|--------|----------|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| DR LOTUS | 35 x 43 | SE  | 2841,2 | 51         | 55,710 | Conforme | 3,38             | Conforme               | Conforme              | 96,77                | Conforme                |
|          |         | SD  | 2961,3 | 48         | 61,694 |          |                  |                        |                       |                      |                         |
|          |         | C   | 2917,3 | 55         | 53,042 |          |                  |                        |                       |                      |                         |
|          |         | IE  | 3001,3 | 49         | 61,251 |          |                  |                        |                       |                      |                         |
|          |         | ID  | 2981,9 | 47         | 63,445 |          |                  |                        |                       |                      |                         |

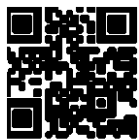
## V | DISTORÇÃO GEOMÉTRICA

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 2%. Nível de Suspensão: &gt;4%.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| Protocolo de Leitura |                            | kVp                     | mAs | Corrente               | DFD (cm) |
|----------------------|----------------------------|-------------------------|-----|------------------------|----------|
| Torax                |                            | 48                      | 5   | 200                    | 100      |
| Identificação do IP  | Tamanho do IP<br>(cm x cm) | Tamanho Nominal<br>[cm] |     | Tamanho Medido<br>[cm] |          |
| DR LOTUS             | 35 x 43                    | 11                      |     | 11                     |          |
| Resultado            |                            |                         |     | Conforme               |          |



# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

## X | EFETIVIDADE DO CICLO DE APAGAMENTO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Ausência de imagem residual.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 1.

| Protocolo de Leitura |                         | kVp       | mAs | Corrente | DFD (cm) |
|----------------------|-------------------------|-----------|-----|----------|----------|
| Torax                |                         | 48        | 5   | 200      | 100      |
| Identificação do IP  | Tamanho do IP (cm x cm) | Resultado |     |          |          |
| DR LOTUS             | 35 x 43                 | Conforme  |     |          |          |

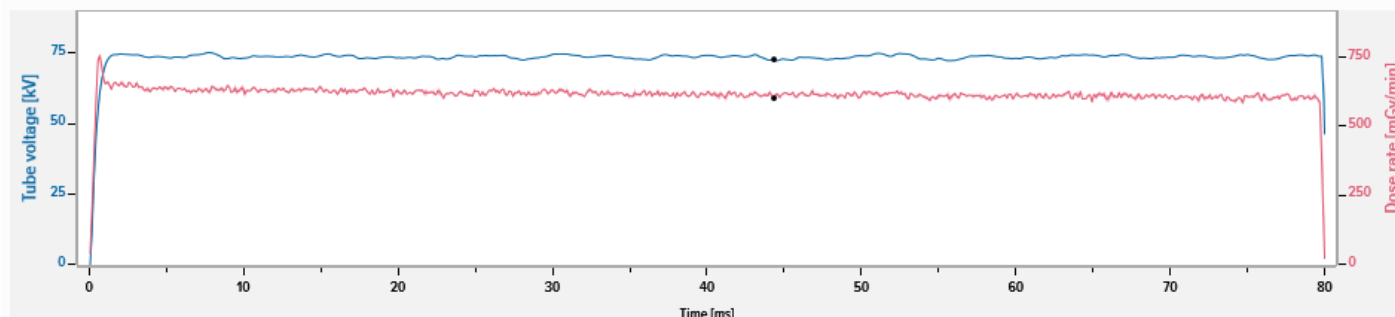
## W | PARECER TÉCNICO

Segundo a Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES (ERRATA Publicada no DOE/SC N° 20.654 de 13/11/2017), **todos os testes realizados apresentaram conformidade**. Sendo assim o equipamento avaliado pode operar com legítima observação e cuidados no que diz respeito a radioproteção.

### OBSERVAÇÕES:

- 1) A **validade do relatório é de 1 ano**, contados a partir da data do ensaio.
- 2) O Responsável deve manter o relatório arquivado e a disposição da autoridade sanitária local.

## Y | GRÁFICOS



O gráfico apresentou resposta positiva e de acordo com o comportamento esperado, característico de um equipamento alta frequência.



# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2021513/82121

DATA ENSAIO: 13/05/2021

DATA EMISSÃO: 13/05/2021

Z | FOTOS



RENATO D. PACIÊNCIA  
ESPECIALISTA EM FÍSICA DO RADIODIAGNÓSTICO