



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

01| CONTRATANTE

| | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| Razão Social: | IMAGEM-CLINICA DE DIAGNOSTICO POR IMAGEM LTDA | CNPJ: | 02.073.222/0001-60 |
| Nome Fantasia: | XMEDI | | |
| Endereço: | Rua Santos Dumont nº 339, Cidade Nova - Porto União/SC - CEP: 89400-000 | | |

02| EQUIPAMENTO AVALIADO

| | | | | | |
|------------------------|-----------------------|----------|----------|------------|--|
| Procedimento Avaliado: | Controle de Qualidade | | Sala: | Raio X | |
| Equipamento: | MARCA | MODELO | Nº SÉRIE | PATRIMÔNIO | |
| | SIEMENS | MULTIX B | 1217 | - | |

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 ($\nu_{eff} = \infty$), 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.



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

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] | DFF [cm] | DEP [mGy] | k | U95 | DEP(mGy) | C / NC |
| Coluna lombar | AP | 65,0 | 200 | 400,0 | 77 | 6,219 | 2,0 | 1,8 | 10,0 | C |
| | LAT | 73,0 | 250 | 500,0 | 70 | 7,113 | 2,0 | 1,8 | 30,0 | C |
| | JLS | 77,0 | 250 | 500,0 | 80 | 6,136 | 2,0 | 1,8 | 40,0 | C |
| Abdômen | AP | 60,0 | 200 | 400,0 | 77 | 4,966 | 2,0 | 1,8 | 10,0 | C |
| Pelve | AP | 66,0 | 200 | 250,0 | 80 | 3,688 | 2,0 | 1,8 | 10,0 | C |
| Bacia | AP | 66,0 | 200 | 250,0 | 80 | 3,688 | 2,0 | 1,8 | 10,0 | C |
| Tórax | PA | 81,0 | 320 | 40,0 | 157 | 0,301 | 2,0 | 1,8 | 0,4 | C |
| | LAT | 90,0 | 320 | 62,0 | 149 | 0,640 | 2,0 | 1,8 | 1,4 | C |
| Coluna Torácica | AP | 65,0 | 200 | 400,0 | 77 | 6,219 | 2,0 | 1,8 | 7,0 | C |
| | LAT | 73,0 | 250 | 500,0 | 70 | 7,113 | 2,0 | 1,8 | 20,0 | C |
| Crânio | AP | 65,0 | 200 | 180,0 | 81 | 2,674 | 2,0 | 1,8 | 5,0 | C |
| | LAT | 65,0 | 200 | 124,0 | 85 | 1,667 | 2,0 | 1,8 | 3,0 | C |

Resultado: CONFORME



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

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 Nº002/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 Nº002/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 Nº002/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 Nº002/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 Nº002/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.



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

| 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 | | |
| 40 | 80 | 200 | 0,164 | 2,0 | 1,8 | 198,7 | 2,0 | 1,9 | 41,7 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,164 | | | 198,7 | | | 41,6 | | | | |
| | | | 0,164 | | | 198,6 | | | 41,6 | | | | |
| | | | 0,164 | | | 198,6 | | | 41,5 | | | | |
| | | 100 | 0,164 | 2,0 | 1,8 | 99,2 | 2,0 | 1,9 | 41,5 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,083 | | | 99,2 | | | 41,4 | | | | |
| | | | 0,083 | | | 99,2 | | | 41,7 | | | | |
| | | | 0,082 | | | 99,2 | | | 41,4 | | | | |
| | | 80 | 0,066 | 2,0 | 1,8 | 79,3 | 2,0 | 1,9 | 41,3 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,066 | | | 79,3 | | | 41,4 | | | | |
| | | | 0,066 | | | 79,3 | | | 41,5 | | | | |
| | | | 0,066 | | | 79,3 | | | 41,3 | | | | |
| | | 50 | 80 | 160 | 0,242 | 2,0 | 1,8 | 155,1 | 2,0 | 1,9 | 52,1 | 2,0 | 1,6 |
| | | | | | 0,242 | | | 155,1 | | | 52,0 | | |
| | | | | | 0,243 | | | 155,1 | | | 51,9 | | |
| | | | | | 0,243 | | | 155,0 | | | 52,0 | | |
| 125 | 0,242 | | | 2,0 | 1,8 | 124,2 | 2,0 | 1,9 | 51,7 | 2,0 | 1,6 | | |
| | 0,195 | | | | | 124,2 | | | 51,8 | | | | |
| | 0,195 | | | | | 124,3 | | | 51,6 | | | | |
| | 0,195 | | | | | 124,2 | | | 51,7 | | | | |
| 100 | 0,157 | | | 2,0 | 1,8 | 99,4 | 2,0 | 1,9 | 52,1 | 2,0 | 1,6 | | |
| | 0,157 | | | | | 99,4 | | | 51,6 | | | | |
| | 0,157 | | | | | 99,4 | | | 52,1 | | | | |
| | 0,157 | | | | | 99,4 | | | 52,0 | | | | |
| 60 | 80 | 250 | 0,589 | 2,0 | 1,8 | 248,8 | 2,0 | 1,9 | 61,6 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,589 | | | 248,8 | | | 61,5 | | | | |
| | | | 0,589 | | | 248,6 | | | 61,5 | | | | |
| | | | 0,588 | | | 248,7 | | | 61,4 | | | | |
| | | 125 | 0,589 | 2,0 | 1,8 | 124,4 | 2,0 | 1,9 | 61,6 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,299 | | | 124,4 | | | 61,4 | | | | |
| | | | 0,300 | | | 124,4 | | | 61,5 | | | | |
| | | | 0,300 | | | 124,4 | | | 61,6 | | | | |
| | | 80 | 0,192 | 2,0 | 1,8 | 79,6 | 2,0 | 1,9 | 61,4 | 2,0 | 1,6 | | |
| | | | 0,192 | | | 79,6 | | | 61,3 | | | | |
| | | | 0,193 | | | 79,6 | | | 61,4 | | | | |
| | | | 0,193 | | | 79,5 | | | 61,4 | | | | |
| | | Desvio Máximo | | | Taxa de Kerma | | | Tempo | | | Tensão | | |
| | | Reprodutibilidade (%) | | | 0,7 | | | 0,1 | | | 1,0 | | |
| | | Exatidão (%) | | | Não Aplicável | | | 3,1 | | | 3,8 | | |
| | | Resultado Exatidão | | | Não Aplicável | | | Conforme | | | Conforme | | |
| Resultado Reprodutibilidade | | | Conforme | | | Conforme | | | Conforme | | | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

| 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 |
| 66 | 200 | 500 | 3,362 | 2,0 | 1,8 | 497,1 | 2,0 | 1,9 | 65,0 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 3,374 | | | 497,1 | | | 65,1 | | |
| | | | 3,371 | | | 497,2 | | | 65,0 | | |
| | | | 3,366 | | | 497,1 | | | 64,9 | | |
| | | 250 | 1,749 | 2,0 | 1,8 | 248,6 | 2,0 | 1,9 | 65,0 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 1,751 | | | 248,5 | | | 65,0 | | |
| | | | 1,748 | | | 248,5 | | | 64,8 | | |
| | | | 1,749 | | | 248,5 | | | 65,0 | | |
| | | 125 | 0,900 | 2,0 | 1,8 | 124,3 | 2,0 | 1,9 | 65,0 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,901 | | | 124,3 | | | 65,0 | | |
| | | | 0,902 | | | 124,2 | | | 64,9 | | |
| | | | 0,902 | | | 124,3 | | | 64,8 | | |
| 81 | 200 | 400 | 3,333 | 2,0 | 1,8 | 397,7 | 2,0 | 1,9 | 80,0 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 3,407 | | | 397,7 | | | 80,9 | | |
| | | | 3,399 | | | 397,7 | | | 80,6 | | |
| | | | 3,405 | | | 397,7 | | | 80,6 | | |
| | | 200 | 1,763 | 2,0 | 1,8 | 198,8 | 2,0 | 1,9 | 80,8 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 1,768 | | | 198,9 | | | 81,0 | | |
| | | | 1,764 | | | 198,9 | | | 80,6 | | |
| | | | 1,763 | | | 198,8 | | | 80,8 | | |
| | | 100 | 0,903 | 2,0 | 1,8 | 99,4 | 2,0 | 1,9 | 80,6 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,905 | | | 99,4 | | | 80,9 | | |
| | | | 0,902 | | | 99,4 | | | 80,6 | | |
| | | | 0,908 | | | 99,5 | | | 80,9 | | |
| 96 | 200 | 200 | 2,516 | 2,0 | 1,8 | 198,9 | 2,0 | 1,9 | 96,2 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 2,525 | | | 198,9 | | | 96,3 | | |
| | | | 2,530 | | | 198,9 | | | 96,2 | | |
| | | | 2,528 | | | 198,8 | | | 96,3 | | |
| | | 100 | 1,295 | 2,0 | 1,8 | 99,4 | 2,0 | 1,9 | 96,1 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 1,297 | | | 99,4 | | | 96,2 | | |
| | | | 1,298 | | | 99,3 | | | 96,1 | | |
| | | | 1,297 | | | 99,4 | | | 96,1 | | |
| | | 50 | 0,658 | 2,0 | 1,8 | 49,6 | 2,0 | 1,9 | 96,0 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,659 | | | 49,7 | | | 96,0 | | |
| | | | 0,658 | | | 49,8 | | | 95,7 | | |
| | | | 0,658 | | | 49,6 | | | 96,3 | | |
| Desvio Máximo | | | Taxa de Kerma | | | Tempo | | | Tensão | | |
| Reprodutibilidade (%) | | | 2,2 | | | 0,4 | | | 1,1 | | |
| Exatidão (%) | | | Não Aplicável | | | 0,6 | | | 1,6 | | |
| Resultado Exatidão | | | Não Aplicável | | | Conforme | | | Conforme | | |
| Resultado Reprodutibilidade | | | Conforme | | | Conforme | | | Conforme | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

| 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 | 250 | 100 | 0,491 | 2,0 | 1,8 | 99,4 | 2,0 | 1,9 | 69,2 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,492 | | | 99,4 | | | 69,2 | | |
| | | | 0,495 | | | 99,5 | | | 69,4 | | |
| | | | 0,496 | | | 99,4 | | | 69,4 | | |
| | | 80 | 0,399 | 2,0 | 1,8 | 79,6 | 2,0 | 1,9 | 69,4 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,397 | | | 79,6 | | | 69,2 | | |
| | | | 0,398 | | | 79,6 | | | 69,3 | | |
| | | | 0,398 | | | 79,6 | | | 69,4 | | |
| | | 50 | 0,249 | 2,0 | 1,8 | 49,7 | 2,0 | 1,9 | 69,2 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,250 | | | 49,8 | | | 69,2 | | |
| | | | 0,251 | | | 49,8 | | | 69,3 | | |
| | | | 0,251 | | | 49,8 | | | 69,4 | | |
| 81 | 250 | 100 | 0,695 | 2,0 | 1,8 | 99,5 | 2,0 | 1,9 | 81,3 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,693 | | | 99,5 | | | 81,0 | | |
| | | | 0,694 | | | 99,5 | | | 80,9 | | |
| | | | 0,694 | | | 99,5 | | | 81,0 | | |
| | | 80 | 0,558 | 2,0 | 1,8 | 79,6 | 2,0 | 1,9 | 80,9 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,558 | | | 79,6 | | | 80,9 | | |
| | | | 0,558 | | | 79,6 | | | 81,0 | | |
| | | | 0,560 | | | 79,6 | | | 81,0 | | |
| | | 50 | 0,352 | 2,0 | 1,8 | 49,8 | 2,0 | 1,9 | 81,1 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,353 | | | 49,8 | | | 80,9 | | |
| | | | 0,353 | | | 49,8 | | | 81,3 | | |
| | | | 0,352 | | | 49,8 | | | 81,0 | | |
| 90 | 250 | 64 | 0,555 | 2,0 | 1,8 | 63,6 | 2,0 | 1,9 | 89,8 | 2,0 | 1,7 |
| | | | 0,564 | | | 63,6 | | | 90,5 | | |
| | | | 0,564 | | | 63,6 | | | 90,7 | | |
| | | | 0,562 | | | 63,7 | | | 90,7 | | |
| | | 50 | 0,441 | 2,0 | 1,8 | 49,7 | 2,0 | 1,9 | 90,6 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,443 | | | 49,8 | | | 90,7 | | |
| | | | 0,443 | | | 49,8 | | | 90,9 | | |
| | | | 0,441 | | | 49,8 | | | 90,5 | | |
| | | 40 | 0,355 | 2,0 | 1,8 | 39,7 | 2,0 | 1,9 | 90,6 | 2,0 | 1,6 |
| | | | 0,354 | | | 39,8 | | | 90,5 | | |
| | | | 0,355 | | | 39,8 | | | 90,6 | | |
| | | | 0,353 | | | 39,7 | | | 90,3 | | |
| Desvio Máximo | | | Taxa de Kerma | | | Tempo | | | Tensão | | |
| Reprodutibilidade (%) | | | 1,7 | | | 0,3 | | | 1,0 | | |
| Exatidão (%) | | | Não Aplicável | | | 0,6 | | | 1,0 | | |
| Resultado Exatidão | | | Não Aplicável | | | Conforme | | | Conforme | | |
| Resultado Reprodutibilidade | | | Conforme | | | Conforme | | | Conforme | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

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.

Resultado: 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.

Resultado: 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] | | 80 | 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 | 400 | 80 | 3,386 | 0,3977 | 80,53 | 3,03 | 42,3 |
| 200 | 200 | 40 | 1,7645 | 0,19885 | 80,80 | 3,03 | 44,1 |
| 250 | 100 | 25 | 0,69405 | 0,0995 | 81,02 | 3,05 | 27,8 |
| 250 | 80 | 20 | 0,558575 | 0,0796 | 81,00 | 3,05 | 27,9 |
| Valores Mínimo e Máximo | | | | | | | 35,5 |
| Resultado (C/NC) | | | | | | | Conforme |



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

L | Camada Semi-redutora (CSR)

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Tabela A da Resolução Normativa 002/DIVS/SES de 18/05/2015.

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

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, 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 | 250 | 100 | 81,3 | 99,5 | 0,695 | 3,04 |
| | 81,0 | 250 | 100 | 81,0 | 99,5 | 0,693 | 3,06 |
| | 81,0 | 250 | 100 | 80,9 | 99,5 | 0,694 | 3,05 |
| | 81,0 | 250 | 100 | 81,0 | 99,5 | 0,694 | 3,05 |
| | 81,0 | 250 | 80 | 80,9 | 79,6 | 0,558 | 3,06 |
| | 81,0 | 250 | 80 | 80,9 | 79,6 | 0,558 | 3,06 |
| | 81,0 | 250 | 80 | 81,0 | 79,6 | 0,558 | 3,03 |
| | 81,0 | 250 | 80 | 81,0 | 79,6 | 0,560 | 3,05 |
| | 81,0 | 250 | 50 | 81,1 | 49,8 | 0,352 | 3,03 |
| | 81,0 | 250 | 50 | 80,9 | 49,8 | 0,353 | 3,03 |
| | 81,0 | 250 | 50 | 81,3 | 49,8 | 0,353 | 3,04 |
| | 81,0 | 250 | 50 | 81,0 | 49,8 | 0,352 | 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 de 18/05/2015, Tabela 1.

| kVp | mAs | Corrente | Protocolo de Leitura | | DFD (cm) |
|---------------------|-----|--------------------|----------------------|-----------|----------|
| 40 | 10 | 200 | Flat field | | 100 |
| Identificação do IP | | Tamanho do IP [cm] | Resolução [pl/mm] | Resultado | |
| 1 | | 18 x 24 | 5 | Conforme | |
| 2 | | 24 x 30 | 5 | Conforme | |
| 3 | | 35 x 43 | 5 | Conforme | |



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

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 | 7 | Conforme |
| | MEDIDO | 9 | 7 | 9 | 7 | |
| MURAL | NOMINAL | 9 | 7 | 9 | 7 | Conforme |
| | MEDIDO | 9 | 7 | 9 | 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 | 1,5 | Conforme |
| MURAL | 1,5 | 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



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

R | ARTEFATOS NA IMAGEM

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: Imagens sem artefatos.

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

Resultado: Conforme

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.

Resultado: Conforme

T | UNIFORMIDADE DA IMAGEM

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.

Resultado: Conforme

U | DIFERENÇA DE SENSIBILIDADE ENTRE AS PLACAS DE FÓSFORO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

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

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

Tensão Utilizada [kVp]: 80

Corrente Utilizada [mA]: 200

Protocolo Utilizado: Flat Field

Corrente-Tempo [mAs]

Dist. Foco Filme [cm]

125

100



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

| IP | Tamanho | ROI | Sinal | Desv. Pad. | RSR | Artefato | Uniformidade [%] | Resultado Uniformidade | Resultado Integridade | Desvio Sensibilidade | Resultado Sensibilidade |
|----|---------|-----|-------|------------|---------|----------|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 18 x 24 | 12h | 25408 | 53 | 479,396 | Conforme | 0,282 | Conforme | Conforme | 0,742 | Conforme |
| | | 3h | 25341 | 48 | 527,938 | | | | | | |
| | | C | 25292 | 47 | 538,128 | | | | | | |
| | | 6h | 25416 | 51 | 498,353 | | | | | | |
| | | 9h | 25361 | 49 | 517,571 | | | | | | |
| 2 | 18 x 24 | 12h | 24855 | 61 | 407,459 | Conforme | 0,580 | Conforme | Conforme | 0,106 | Conforme |
| | | 3h | 24799 | 69 | 359,406 | | | | | | |
| | | C | 25031 | 50 | 500,620 | | | | | | |
| | | 6h | 24890 | 76 | 327,500 | | | | | | |
| | | 9h | 24858 | 49 | 507,306 | | | | | | |
| 3 | 18 x 24 | 12h | 25405 | 71 | 357,817 | Conforme | 0,499 | Conforme | Conforme | 0,475 | Conforme |
| | | 3h | 25245 | 49 | 515,204 | | | | | | |
| | | C | 25186 | 48 | 524,708 | | | | | | |
| | | 6h | 25432 | 83 | 306,410 | | | | | | |
| | | 9h | 25294 | 48 | 526,958 | | | | | | |
| 4 | 18 x 24 | 12h | 24783 | 50 | 495,660 | Conforme | 0,168 | Conforme | Conforme | 0,715 | Conforme |
| | | 3h | 24762 | 48 | 515,875 | | | | | | |
| | | C | 24829 | 51 | 486,843 | | | | | | |
| | | 6h | 24842 | 53 | 468,717 | | | | | | |
| | | 9h | 24786 | 49 | 505,837 | | | | | | |
| 5 | 18 x 24 | 12h | 25285 | 65 | 389,000 | Conforme | 0,398 | Conforme | Conforme | 0,838 | Conforme |
| | | 3h | 25201 | 46 | 547,848 | | | | | | |
| | | C | 25184 | 48 | 524,667 | | | | | | |
| | | 6h | 25364 | 80 | 317,050 | | | | | | |
| | | 9h | 25283 | 47 | 537,936 | | | | | | |
| 1 | 24 x 30 | 12h | 24831 | 51 | 486,882 | Conforme | 0,483 | Conforme | Conforme | 0,671 | Conforme |
| | | 3h | 24720 | 53 | 466,415 | | | | | | |
| | | C | 24730 | 49 | 504,694 | | | | | | |
| | | 6h | 24921 | 50 | 498,420 | | | | | | |
| | | 9h | 24804 | 55 | 450,982 | | | | | | |
| 2 | 24 x 30 | 12h | 24915 | 54 | 461,389 | Conforme | 0,458 | Conforme | Conforme | 0,019 | Conforme |
| | | 3h | 24901 | 52 | 478,865 | | | | | | |
| | | C | 24934 | 53 | 470,453 | | | | | | |
| | | 6h | 25094 | 50 | 501,880 | | | | | | |
| | | 9h | 25054 | 52 | 481,808 | | | | | | |
| 3 | 24 x 30 | 12h | 24864 | 53 | 469,132 | Conforme | 0,274 | Conforme | Conforme | 0,480 | Conforme |
| | | 3h | 24836 | 51 | 486,980 | | | | | | |
| | | C | 24809 | 50 | 496,180 | | | | | | |
| | | 6h | 24936 | 51 | 488,941 | | | | | | |
| | | 9h | 24941 | 50 | 498,820 | | | | | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

| IP | Tamanho | ROI | Sinal | Desv. Pad. | RSR | Artefato | Uniformidade [%] | Resultado Uniformidade | Resultado Integridade | Desvio Sensibilidade | Resultado Sensibilidade |
|----|---------|-----|-------|------------|---------|----------|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 4 | 24 x 30 | 12h | 24668 | 48 | 513,917 | Conforme | 3,011 | Conforme | Conforme | 2,781 | Conforme |
| | | 3h | 24696 | 49 | 504,000 | | | | | | |
| | | C | 25682 | 48 | 535,042 | | | | | | |
| | | 6h | 24788 | 48 | 516,417 | | | | | | |
| | | 9h | 24823 | 48 | 517,146 | | | | | | |
| 5 | 24 x 30 | 12h | 24506 | 53 | 462,377 | Conforme | 0,352 | Conforme | Conforme | 0,410 | Conforme |
| | | 3h | 24447 | 50 | 488,940 | | | | | | |
| | | C | 24510 | 50 | 490,200 | | | | | | |
| | | 6h | 24613 | 48 | 512,771 | | | | | | |
| | | 9h | 24591 | 51 | 482,176 | | | | | | |
| 6 | 24 x 30 | 12h | 24791 | 52 | 476,750 | Conforme | 0,430 | Conforme | Conforme | 0,407 | Conforme |
| | | 3h | 24697 | 52 | 474,942 | | | | | | |
| | | C | 24711 | 52 | 475,212 | | | | | | |
| | | 6h | 24883 | 51 | 487,902 | | | | | | |
| | | 9h | 24800 | 54 | 459,259 | | | | | | |
| 1 | 35 x 43 | 12h | 25461 | 46 | 553,500 | Conforme | 0,596 | Conforme | Conforme | 1,189 | Conforme |
| | | 3h | 25305 | 45 | 562,333 | | | | | | |
| | | C | 25240 | 45 | 560,889 | | | | | | |
| | | 6h | 25346 | 48 | 528,042 | | | | | | |
| | | 9h | 25199 | 47 | 536,149 | | | | | | |
| 2 | 35 x 43 | 12h | 25131 | 49 | 512,878 | Conforme | 0,503 | Conforme | Conforme | 0,461 | Conforme |
| | | 3h | 24956 | 48 | 519,917 | | | | | | |
| | | C | 24980 | 46 | 543,043 | | | | | | |
| | | 6h | 25078 | 47 | 533,574 | | | | | | |
| | | 9h | 24881 | 46 | 540,891 | | | | | | |
| 3 | 35 x 43 | 12h | 25331 | 44 | 575,705 | Conforme | 0,842 | Conforme | Conforme | 0,996 | Conforme |
| | | 3h | 25099 | 53 | 473,566 | | | | | | |
| | | C | 25076 | 43 | 583,163 | | | | | | |
| | | 6h | 25130 | 47 | 534,681 | | | | | | |
| | | 9h | 24962 | 43 | 580,512 | | | | | | |
| 4 | 35 x 43 | 12h | 24851 | 45 | 552,244 | Conforme | 0,322 | Conforme | Conforme | 0,200 | Conforme |
| | | 3h | 24772 | 59 | 419,864 | | | | | | |
| | | C | 24751 | 44 | 562,523 | | | | | | |
| | | 6h | 24813 | 50 | 496,260 | | | | | | |
| | | 9h | 24697 | 49 | 504,020 | | | | | | |
| 5 | 35 x 43 | 12h | 24753 | 42 | 589,357 | Conforme | 0,430 | Conforme | Conforme | 0,201 | Conforme |
| | | 3h | 24697 | 48 | 514,521 | | | | | | |
| | | C | 24652 | 52 | 474,077 | | | | | | |
| | | 6h | 24689 | 46 | 536,717 | | | | | | |
| | | 9h | 24565 | 44 | 558,295 | | | | | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

V | CALIBRAÇÃO DO INDICADOR DE DOSE DO DETECTOR

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

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

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

| | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------|-----|---------------|----------|
| Fabricante | | kVp | mAs | Corrente | DFD (cm) |
| Agfa | | 75 | 200 | 32 | 100 |
| Identificação do IP | Tamanho do IP (cm x cm) | LgM indicado | | LgM Calculado | |
| 1 | 24 x 30 | 1,59 | | 1,67 | |
| Exatidão (%) | | | | -5,03 | |
| Resultado | | | | Conforme | |

W | DISTORÇÃO GEOMÉTRICA

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $\leq 2\%$. Nível de Suspensão: $>4\%$.

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

| Protocolo de Leitura | | kVp | mAs | Corrente | DFD (cm) |
|----------------------|----------------------------|-------------------------|-----|------------------------|----------|
| Flat field | | 40 | 10 | 200 | 100 |
| Identificação do IP | Tamanho do IP (cm x cm) | Tamanho Nominal [cm] | | Tamanho Medido [cm] | |
| 1 | 18 x 24 | 11 | | 11 | |
| 1 | 24 x 30 | 11 | | 11 | |
| 1 | 35 x 43 | 11 | | 11 | |
| Resultado | | | | Conforme | |

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) |
|----------------------|-------------------------|-----------|-----|----------|----------|
| Flat field | | 40 | 10 | 200 | 100 |
| Identificação do IP | Tamanho do IP (cm x cm) | Resultado | | | |
| 1 | 24 x 30 | Conforme | | | |



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÉDICO CONVENCIONAL

2020513/123042

DATA ENSAIO: 13/05/2020

DATA EMISSÃO: 13/05/2020

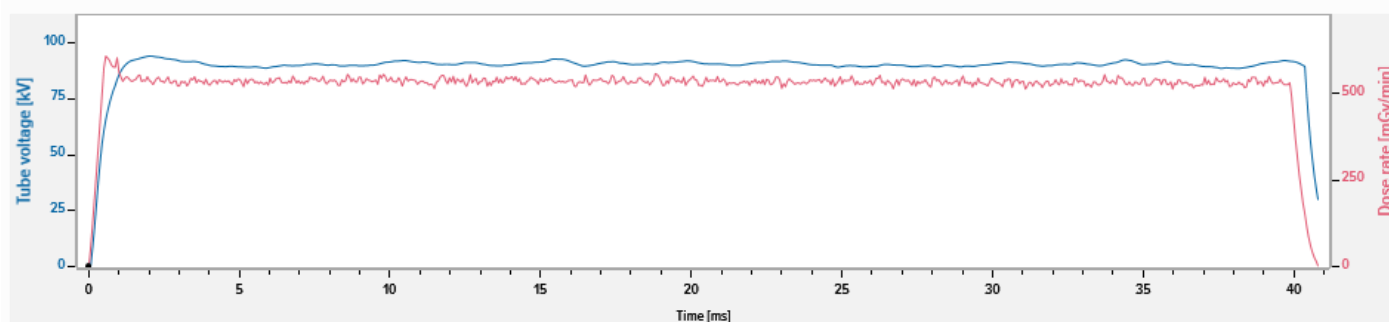
Y | PARECER TÉCNICO

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:

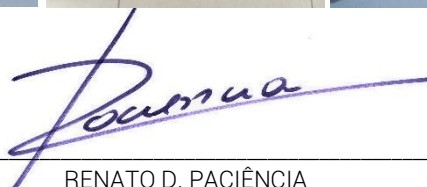
- 1) A **validade do relatório é de 1 ano**, contados a partir da data do ensaio.
- 2) O Responsável deve manter o relatório arquivado e a disposição da autoridade sanitária local.

Z | GRÁFICOS



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

A1 | FOTOS



RENATO D. PACIÊNCIA
ESPECIALISTA EM FÍSICA DO RADIODIAGNÓSTICO

+55 (48) 3181-0368

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

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