



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

01| CONTRATANTE

Razão Social:	ASSOCIACAO HOSPITALAR SAO JOSE DE JARAGUA DO SUL	CNPJ:	12.846.027/0001-89
Nome Fantasia:	HOSPITAL SÃO JOSE		
Endereço:	Rua Waldemiro Mazurechen nº 80, Centro - Jaraguá do Sul/SC - CEP: 89251-830		

02| EQUIPAMENTO AVALIADO

Procedimento Avaliado:	Controle de Qualidade	Sala:	RX MÓVEL SETOR 2	
Equipamento:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO
	PHILIPS	AQUILLA PLUS	PADUEW01001	19061

03| PADRÕES UTILIZADOS

Analisador:	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 MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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
Abdômen	AP	80,0	200	200,0	77	1,026	2,0	1,8	10,0	C
Tórax	PA	71,0	300	40,0	157	0,374	2,0	1,8	0,4	C



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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 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.



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

Foco [FF/FG]		FOCO FINO				Distância Foco Detector [cm]			DATA EMISSÃO: 29/10/2024		
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	100	200	0,093	2,0	1,8	205,7	2,0	1,9	40,1	2,0	1,6
			0,094			205,8			39,9		
			0,095			205,9			40,0		
			0,095			205,8			40,1		
		140	0,093	2,0	1,8	144,9	2,0	1,9	39,8	2,0	1,6
			0,067			144,7			39,9		
			0,067			144,8			40,2		
			0,067			144,9			39,9		
		80	0,075	2,0	1,8	84,0	2,0	1,9	39,9	2,0	1,6
			0,075			83,9			40,0		
			0,075			84,0			40,1		
			0,075			84,0			40,1		
50	100	180	0,204	2,0	1,8	186,0	2,0	1,9	50,0	2,0	1,6
			0,205			185,9			50,1		
			0,204			186,0			50,0		
			0,205			185,9			50,1		
		120	0,204	2,0	1,8	124,8	2,0	1,9	50,2	2,0	1,6
			0,138			124,8			50,1		
			0,138			124,8			50,2		
			0,138			124,8			50,1		
		60	0,071	2,0	1,8	63,9	2,0	1,9	50,0	2,0	1,6
			0,071			63,9			50,3		
			0,071			63,9			50,0		
			0,071			63,9			50,3		
60	100	160	0,307	2,0	1,8	165,6	2,0	1,9	60,8	2,0	1,6
			0,308			165,6			60,9		
			0,307			165,6			60,8		
			0,308			165,6			60,9		
		100	0,307	2,0	1,8	104,7	2,0	1,9	61,0	2,0	1,6
			0,196			104,6			61,0		
			0,196			104,7			61,0		
			0,196			104,6			61,0		
		50	0,101	2,0	1,8	53,9	2,0	1,9	61,1	2,0	1,6
			0,101			53,8			60,8		
			0,101			53,9			61,1		
			0,101			53,8			60,8		
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
Reprodutibilidade (%)			1,5			0,2			0,6		
Exatidão (%)			Não Aplicável			7,7			1,6		
Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme		



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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
55	200	250	0,722	2,0	1,8	256,8	2,0	1,9	55,6	2,0	1,6
			0,725			256,9			55,7		
			0,722			256,8			55,6		
			0,725			256,9			55,7		
		200	0,572	2,0	1,8	206,1	2,0	1,9	55,6	2,0	1,6
			0,576			206,1			55,5		
			0,572			206,1			55,6		
			0,576			206,1			55,5		
		150	0,424	2,0	1,8	155,2	2,0	1,9	55,5	2,0	1,6
			0,426			155,2			55,8		
			0,424			155,2			55,5		
			0,426			155,2			55,8		
67	200	200	0,980	2,0	1,8	206,1	2,0	1,9	68,1	2,0	1,6
			0,981			206,1			68,3		
			0,980			206,1			68,1		
			0,981			206,1			68,3		
		150	0,728	2,0	1,8	155,5	2,0	1,9	68,2	2,0	1,6
			0,727			155,6			68,2		
			0,728			155,5			68,2		
			0,727			155,6			68,2		
		100	0,482	2,0	1,8	104,9	2,0	1,9	68,2	2,0	1,6
			0,481			104,7			68,2		
			0,482			104,9			68,2		
			0,481			104,7			68,2		
80	200	150	1,127	2,0	1,8	155,4	2,0	1,9	83,3	2,0	1,6
			1,134			155,6			83,4		
			1,127			155,4			83,3		
			1,134			155,6			83,4		
		100	0,746	2,0	1,8	104,7	2,0	1,9	83,4	2,0	1,6
			0,747			104,8			83,4		
			0,746			104,7			83,4		
			0,747			104,8			83,4		
		50	0,379	2,0	1,8	53,9	2,0	1,9	83,2	2,0	1,6
			0,379			54,0			83,5		
			0,379			53,9			83,2		
			0,379			54,0			83,5		
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
Reprodutibilidade (%)			0,6			0,2			0,5		
Exatidão (%)			Não Aplicável			7,9			4,2		
Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme		



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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	300	120	0,949	2,0	1,8	125,0	2,0	1,9	71,5	2,0	1,6		
			0,952			124,9			71,5				
			0,949			125,0			71,5				
			0,952			124,9			71,5				
		80	0,634	2,0	1,8	84,3	2,0	1,9	71,5	2,0	1,6		
			0,632			84,3			71,4				
			0,634			84,3			71,5				
			0,632			84,3			71,4				
		40	0,328	2,0	1,8	43,7	2,0	1,9	71,4	2,0	1,6		
			0,327			43,7			71,3				
			0,328			43,7			71,4				
			0,327			43,7			71,3				
		80	300	100	1,095	2,0	1,8	104,7	2,0	1,9	83,4	2,0	1,6
					1,098			104,7			83,4		
					1,095			104,7			83,4		
					1,098			104,7			83,4		
60	0,667			2,0	1,8	63,9	2,0	1,9	83,4	2,0	1,6		
	0,669					64,1			83,3				
	0,667					63,9			83,4				
	0,669					64,1			83,3				
30	0,351			2,0	1,8	33,5	2,0	1,9	83,4	2,0	1,6		
	0,351					33,4			83,4				
	0,351					33,5			83,4				
	0,351					33,4			83,4				
90	300			83	1,188	2,0	1,8	87,3	2,0	1,9	95,6	2,0	1,6
					1,194			87,4			95,5		
					1,188			87,3			95,6		
					1,194			87,4			95,5		
		56	0,817	2,0	1,8	59,9	2,0	1,9	95,6	2,0	1,6		
			0,819			60,0			95,5				
			0,817			59,9			95,6				
			0,819			60,0			95,5				
		36	0,543	2,0	1,8	39,7	2,0	1,9	95,5	2,0	1,6		
			0,542			39,6			95,7				
			0,543			39,7			95,5				
			0,542			39,6			95,7				
		Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
		Reprodutibilidade (%)			0,5			0,3			0,2		
		Exatidão (%)			Não Aplicável			11,5			6,2		
		Resultado Exatidão			Não Aplicável			Não Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme				



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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	150	30	1,1305	0,1555	83,35	4,01	37,7
200	100	20	0,74645	0,11492	83,40	4,00	37,3
300	100	30	1,0965	0,1047	83,40	4,00	36,6
300	60	18	0,6684	0,064	83,35	3,99	37,1
Valores Mínimo e Máximo							37,2
Resultado (C/NC)							Conforme



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

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	80,0	200	150	83,3	155,4	1,127	4,00
	80,0	200	150	83,4	155,6	1,134	4,01
	80,0	200	150	83,3	155,4	1,127	4,00
	80,0	200	150	83,4	155,6	1,134	4,01
	80,0	200	100	83,4	104,7	0,746	4,00
	80,0	200	100	83,4	104,8	0,747	4,00
	80,0	200	100	83,4	104,7	0,746	4,00
	80,0	200	100	83,4	104,8	0,747	4,00
	80,0	200	50	83,2	53,9	0,379	4,00
	80,0	200	50	83,5	54,0	0,379	3,98
	80,0	200	50	83,2	53,9	0,379	4,00
	80,0	200	50	83,5	54,0	0,379	3,98
RESULTADO					Média	k	U95
					4,00	2,0	7,8
RESULTADO [C/NC]					Conforme		

M | EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 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	10	8	10	7	

N | ALINHAMENTO DO EIXO CENTRAL DO FEIXE DE RAIOS X

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 3°. Nível de Suspensão: ≥ 5°.

LOCAL	Inclinação [graus]	Resultado
MESA	1,5	Conforme



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/10539

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

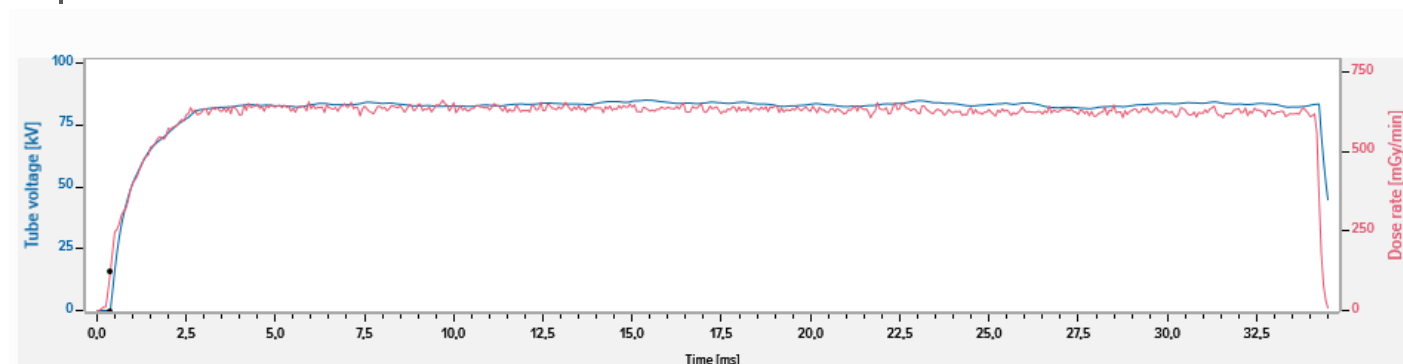
O | PARECER TÉCNICO

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.

P | GRÁFICOS




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

Q | 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