



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/144656

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 JOSÉ		
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 P.S.	
Equipamento:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO
	PHILIPS	AQUILLA PLUS	PADBTD02001	18571

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

20201029/144656

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	73,0	200	200,0	77	1,596	2,0	1,8	10,0	C
Tórax	PA	77,0	300	40,0	157	0,350	2,0	1,8	0,4	C

C = Conforme; NC = Não Conforme



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/144656

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

20201029/144656

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		
40	100	200	0,101	2,0	1,8	202,6	2,0	1,9	39,7	2,0	1,6		
			0,102			202,6			39,7				
			0,101			202,6			39,7				
			0,102			202,6			39,7				
		150	0,101	2,0	1,8	151,8	2,0	1,9	39,7	2,0	1,6		
			0,077			151,8			39,7				
			0,077			151,9			39,7				
			0,077			151,8			39,6				
		100	0,052	2,0	1,8	101,1	2,0	1,9	39,8	2,0	1,6		
			0,052			101,1			39,6				
			0,052			101,1			39,8				
			0,052			101,1			39,5				
		50	100	180	0,205	2,0	1,8	182,8	2,0	1,9	49,7	2,0	1,6
					0,206			182,8			49,5		
					0,205			182,8			49,7		
					0,206			182,8			49,5		
130	0,205			2,0	1,8	132,0	2,0	1,9	49,6	2,0	1,6		
	0,152					132,0			49,5				
	0,151					132,0			49,6				
	0,152					131,9			49,5				
80	0,095			2,0	1,8	81,2	2,0	1,9	49,5	2,0	1,6		
	0,095					81,3			49,4				
	0,095					81,2			49,5				
	0,095					81,1			49,4				
60	100			140	0,274	2,0	1,8	142,0	2,0	1,9	59,8	2,0	1,6
					0,275			142,3			59,9		
					0,274			142,0			59,8		
					0,275			142,3			59,9		
		90	0,274	2,0	1,8	91,4	2,0	1,9	59,9	2,0	1,6		
			0,180			91,3			59,8				
			0,180			91,4			59,9				
			0,180			91,3			59,8				
		40	0,081	2,0	1,8	40,5	2,0	1,9	59,7	2,0	1,6		
			0,082			40,5			60,1				
			0,081			40,5			59,7				
			0,082			40,5			60,1				
		Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
		Reprodutibilidade (%)			0,6			0,2			0,8		
		Exatidão (%)			Não Aplicável			1,6			0,9		
		Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme				



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/144656

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	0,688	2,0	1,8	253,9	2,0	1,9	54,8	2,0	1,6		
			0,690			253,9			54,7				
			0,688			253,9			54,8				
			0,690			253,9			54,7				
		200	0,554	2,0	1,8	203,1	2,0	1,9	54,7	2,0	1,7		
			0,555			203,0			55,7				
			0,554			203,1			54,2				
			0,555			203,0			55,0				
		150	0,419	2,0	1,8	152,2	2,0	1,9	54,9	2,0	1,6		
			0,419			152,3			54,9				
			0,419			152,2			54,9				
			0,419			152,3			54,9				
		67	200	220	1,015	2,0	1,8	223,7	2,0	1,9	66,5	2,0	1,6
					1,018			223,6			66,6		
					1,015			223,7			66,5		
					1,018			223,6			66,6		
170	0,794			2,0	1,8	172,8	2,0	1,9	66,8	2,0	1,6		
	0,793					172,9			66,6				
	0,794					172,8			66,8				
	0,793					172,9			66,6				
120	0,568			2,0	1,8	122,0	2,0	1,9	66,7	2,0	1,6		
	0,566					122,1			66,7				
	0,568					122,0			66,7				
	0,566					122,1			66,7				
80	200	160	1,139	2,0	1,8	162,6	2,0	1,9	80,5	2,0	1,6		
			1,137			162,6			80,4				
			1,139			162,6			80,5				
			1,137			162,6			80,4				
		90	0,660	2,0	1,8	91,5	2,0	1,9	80,6	2,0	1,6		
			0,660			91,4			80,7				
			0,660			91,5			80,6				
			0,660			91,4			80,7				
		50	0,377	2,0	1,8	50,8	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6		
			0,378			50,8			80,6				
			0,377			50,8			80,4				
			0,378			50,8			80,6				
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão				
Reprodutibilidade (%)			0,3			0,1			0,2				
Exatidão (%)			Não Aplicável			1,7			0,7				
Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme				
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme				



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/144656

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	0,946	2,0	1,8	122,0	2,0	1,9	69,6	2,0	1,6		
			0,949			121,9			69,7				
			0,946			122,0			69,6				
			0,949			121,9			69,7				
		80	0,652	2,0	1,8	81,1	2,0	1,9	69,6	2,0	1,6		
			0,651			81,2			69,6				
			0,652			81,1			69,6				
			0,651			81,2			69,6				
		40	0,340	2,0	1,8	40,6	2,0	1,9	69,7	2,0	1,6		
			0,340			40,7			69,7				
			0,340			40,6			69,7				
			0,340			40,7			69,7				
		80	300	100	1,084	2,0	1,8	101,4	2,0	1,9	80,6	2,0	1,6
					1,088			101,6			80,5		
					1,084			101,4			80,6		
					1,088			101,6			80,5		
70	0,785			2,0	1,8	71,1	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6		
	0,790					71,1			80,6				
	0,785					71,1			80,4				
	0,790					71,1			80,6				
50	0,573			2,0	1,8	50,7	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6		
	0,575					50,7			80,5				
	0,573					50,7			80,4				
	0,575					50,7			80,5				
90	300			90	1,277	2,0	1,8	91,4	2,0	1,9	91,7	2,0	1,6
					1,277			91,4			91,9		
					1,277			91,4			91,7		
					1,277			91,4			91,9		
		60	0,882	2,0	1,8	60,9	2,0	1,9	91,9	2,0	1,6		
			0,882			60,8			92,0				
			0,882			60,9			91,9				
			0,882			61,1			92,0				
		30	0,449	2,0	1,8	30,5	2,0	1,9	91,8	2,0	1,6		
			0,448			30,5			91,9				
			0,449			30,5			91,8				
			0,447			30,5			91,9				
		Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
		Reprodutibilidade (%)			0,5			0,2			0,2		
		Exatidão (%)			Não Aplicável			1,7			2,1		
		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 MÓVEL

20201029/144656

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	160	32	1,138	0,1626	80,45	3,82	35,6
200	90	18	0,6599	0,10568	80,65	3,80	36,7
300	100	30	1,086	0,1015	80,55	3,81	36,2
300	70	21	0,78755	0,0711	80,50	3,80	37,5
Valores Mínimo e Máximo							36,5
Resultado (C/NC)							Conforme



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/144656

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 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 [mAl]
Alta Frequência	80,0	200	160	80,5	162,6	1,139	3,81
	80,0	200	160	80,4	162,6	1,137	3,82
	80,0	200	160	80,5	162,6	1,139	3,81
	80,0	200	160	80,4	162,6	1,137	3,82
	80,0	200	90	80,6	91,5	0,660	3,80
	80,0	200	90	80,7	91,4	0,660	3,80
	80,0	200	90	80,6	91,5	0,660	3,80
	80,0	200	90	80,7	91,4	0,660	3,80
	80,0	200	50	80,4	50,8	0,377	3,79
	80,0	200	50	80,6	50,8	0,378	3,79
	80,0	200	50	80,4	50,8	0,377	3,79
	80,0	200	50	80,6	50,8	0,378	3,79
RESULTADO					Média	k	U95
					3,80	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 de18/05/2015, Tabela 1.

LOCAL		Esquerda [cm]	Direita [cm]	Acima [cm]	Abaixo [cm]	Resultado
MESA	NOMINAL	9	7	9	7	Conforme
	MEDIDO	9	7	9	8	

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

20201029/144656

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

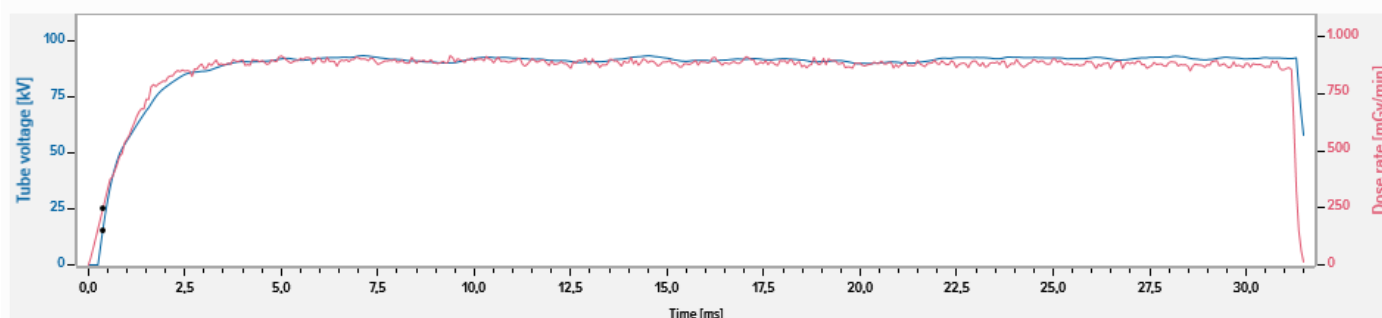
O | PARECER TÉCNICO

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:

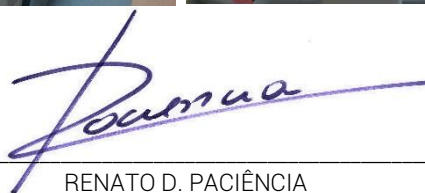
- 1) A **validade do relatório é de 1 ano**, contados a partir da data do ensaio.
- 2) O Responsável deve manter o relatório arquivado e a disposição da autoridade sanitária local.

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, Itajai, SC,
CEP 88307-620