



20201029/84735

RELATÓRIO DE ENSAIO
DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

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: 89.251-830		

02| EQUIPAMENTO AVALIADO

Procedimento Avaliado:	Controle de Qualidade		Sala:	RX MÓVEL SETOR 1
Equipamento:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO
	PHILIPS	AQUILLA PLUS	PADUEW02001	19060

03| PADRÕES UTILIZADOS

Analizador:	X2 Base Unit		
Sensor Externo:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE
	RaySafe	8251010-6	228517
	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.

RELATÓRIO DE ENSAIO
DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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	70,0	200	200,0	77	2,328	2,0	1,8	10,0	C
Tórax	PA	77,0	300	40,0	157	0,382	2,0	1,8	0,4	C



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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

20201029/84735

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	240	0,131	2,0	1,8	243,3	2,0	1,9	39,4	2,0	1,6	
			0,131			243,2			39,5			
			0,132			243,4			39,9			
			0,131			243,4			39,2			
		160	0,131	2,0	1,8	162,1	2,0	1,9	39,7	2,0	1,6	
			0,090			162,1			39,9			
			0,090			162,1			39,6			
			0,089			161,9			39,5			
		100	0,057	2,0	1,8	101,1	2,0	1,9	39,6	2,0	1,6	
			0,057			101,1			39,7			
			0,057			101,1			39,2			
			0,057			101,2			39,6			
50	100	200	0,247	2,0	1,8	202,9	2,0	1,9	49,3	2,0	1,6	
			0,246			203,0			49,1			
			0,247			203,1			49,1			
			0,247			203,2			49,0			
		140	0,247	2,0	1,8	142,1	2,0	1,9	49,4	2,0	1,6	
			0,177			142,0			49,2			
			0,177			142,1			48,9			
			0,177			142,1			49,1			
		80	0,104	2,0	1,8	81,2	2,0	1,9	49,3	2,0	1,6	
			0,104			81,1			49,2			
			0,104			81,1			49,1			
			0,104			81,1			48,9			
60	100	180	0,366	2,0	1,8	182,9	2,0	1,9	59,5	2,0	1,6	
			0,366			182,8			59,6			
			0,366			182,9			59,4			
			0,367			182,8			59,3			
		120	0,366	2,0	1,8	121,8	2,0	1,9	59,4	2,0	1,6	
			0,253			121,8			59,5			
			0,252			121,9			59,4			
			0,252			121,9			59,4			
		50	0,109	2,0	1,8	50,8	2,0	1,9	59,4	2,0	1,6	
			0,110			50,8			59,4			
			0,110			50,9			59,9			
			0,109			50,7			59,3			
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão			
Reprodutibilidade (%)			0,5			0,4			1,8			
Exatidão (%)			Não Aplicável			1,6			1,7			
Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme			
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme			



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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	200	0,517	2,0	1,8	203,0	2,0	1,9	54,4	2,0	1,6		
			0,517			203,1			54,4				
			0,518			203,2			54,4				
			0,517			203,1			54,4				
		150	0,388	2,0	1,8	152,2	2,0	1,9	54,4	2,0	1,6		
			0,388			152,4			54,4				
			0,388			152,2			54,3				
			0,389			152,2			54,5				
		100	0,259	2,0	1,8	101,4	2,0	1,9	54,4	2,0	1,6		
			0,259			101,5			54,4				
			0,259			101,4			54,4				
			0,259			101,5			54,4				
		67	200	160	0,701	2,0	1,8	162,8	2,0	1,9	66,4	2,0	1,6
					0,700			162,7			66,3		
					0,700			162,7			66,3		
					0,700			162,7			66,3		
110	0,484			2,0	1,8	112,1	2,0	1,9	66,4	2,0	1,6		
	0,484					111,8			66,3				
	0,485					111,8			66,3				
	0,485					111,9			66,3				
60	0,267			2,0	1,8	61,0	2,0	1,9	66,4	2,0	1,6		
	0,267					61,0			66,4				
	0,267					61,0			66,4				
	0,268					61,1			66,3				
80	200			120	0,812	2,0	1,8	122,1	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6
					0,811			122,1			80,3		
					0,814			122,1			80,5		
					0,813			122,0			80,2		
		80	0,547	2,0	1,8	81,4	2,0	1,9	80,3	2,0	1,6		
			0,548			81,4			80,3				
			0,546			81,4			80,2				
			0,546			81,3			80,4				
		40	0,276	2,0	1,8	40,7	2,0	1,9	80,1	2,0	1,6		
			0,277			40,7			80,1				
			0,277			40,7			80,2				
			0,277			40,7			80,3				
		Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
		Reprodutibilidade (%)			0,5			0,2			0,4		
		Exatidão (%)			Não Aplicável			1,8			1,1		
		Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme				



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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	100	0,741	2,0	1,8	101,6	2,0	1,9	69,3	2,0	1,6		
			0,742			101,5			69,2				
			0,743			101,6			69,2				
			0,742			101,5			69,2				
		60	0,454	2,0	1,8	60,9	2,0	1,9	69,3	2,0	1,6		
			0,453			60,9			69,2				
			0,454			61,0			69,3				
			0,453			60,9			69,2				
		40	0,304	2,0	1,8	40,6	2,0	1,9	69,2	2,0	1,6		
			0,305			40,6			69,2				
			0,306			40,7			69,3				
			0,305			40,6			69,2				
		80	300	80	0,815	2,0	1,8	81,3	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6
					0,816			81,3			80,3		
					0,815			81,3			80,5		
					0,817			81,4			80,6		
50	0,515			2,0	1,8	50,9	2,0	1,9	80,2	2,0	1,6		
	0,514					50,8			80,5				
	0,515					50,9			80,5				
	0,516					50,8			80,3				
30	0,313			2,0	1,8	30,7	2,0	1,9	80,4	2,0	1,6		
	0,311					30,4			80,2				
	0,311					30,5			80,5				
	0,313					30,6			80,5				
90	300			66	0,870	2,0	1,8	67,1	2,0	1,9	91,8	2,0	1,6
					0,870			67,1			91,8		
					0,872			67,2			91,7		
					0,872			67,2			91,9		
		43	0,570	2,0	1,8	43,7	2,0	1,9	91,9	2,0	1,6		
			0,570			43,7			91,7				
			0,570			43,7			91,9				
			0,570			43,7			91,7				
		26	0,346	2,0	1,8	26,4	2,0	1,9	91,8	2,0	1,6		
			0,347			26,4			92,0				
			0,346			26,4			91,7				
			0,346			26,4			91,6				
		Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
		Reprodutibilidade (%)			0,7			1,0			0,4		
		Exatidão (%)			Não Aplicável			1,8			2,0		
		Resultado Exatidão			Não Aplicável			Conforme			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme				



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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	120	24	0,812375	0,122075	80,35	3,74	33,8
200	80	16	0,5467	0,0895	80,30	3,74	34,2
300	80	24	0,81575	0,081325	80,45	3,72	34,0
300	50	15	0,51485	0,05085	80,38	3,71	34,3
Valores Mínimo e Máximo							34,1
Resultado (C/NC)							Conforme



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAO X MÓVEL

20201029/84735

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 [mmAl]
Alta Frequência	80,0	200	120	80,4	122,1	0,812	3,73
	80,0	200	120	80,3	122,1	0,811	3,74
	80,0	200	120	80,5	122,1	0,814	3,73
	80,0	200	120	80,2	122,0	0,813	3,74
	80,0	200	80	80,3	81,4	0,547	3,73
	80,0	200	80	80,3	81,4	0,548	3,74
	80,0	200	80	80,2	81,4	0,546	3,73
	80,0	200	80	80,4	81,3	0,546	3,74
	80,0	200	40	80,1	40,7	0,276	3,71
	80,0	200	40	80,1	40,7	0,277	3,72
	80,0	200	40	80,2	40,7	0,277	3,71
	80,0	200	40	80,3	40,7	0,277	3,71
	RESULTADO				Média	k	U95
					3,73	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	10	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

20201029/84735

DATA ENSAIO: 29/10/2020

DATA EMISSÃO: 29/10/2020

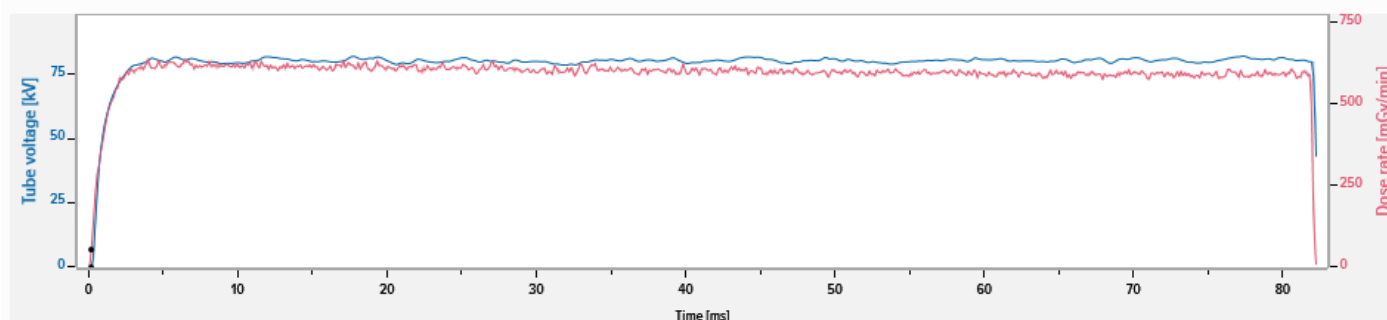
O | PARECER TÉCNICO

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:

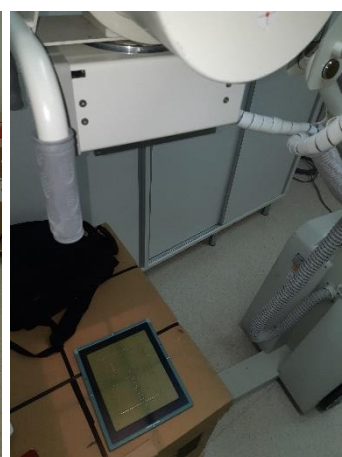
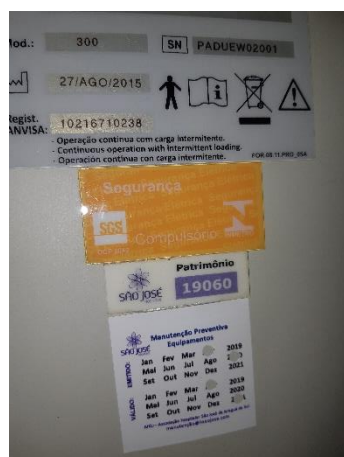
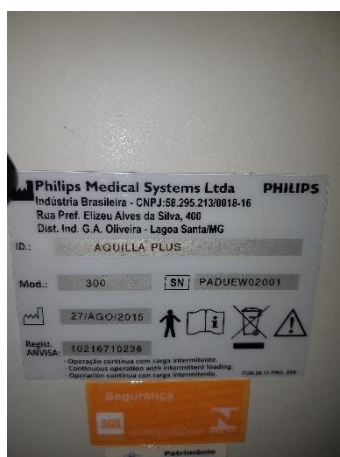
- 1) A **validade do relatório é de 1 ano**, contados a partir da data do ensaio.
- 2) O Responsável deve manter o relatório arquivado e a disposição da autoridade sanitária local.

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