



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

01| CONTRATANTE

Razão Social:	IPMMI - Hospital e Maternidade Marieta Konder	CNPJ:	60.194.990/0022-00
Nome Fantasia:	Hospital e Maternidade Marieta Konder Bornhausen		
Endereço:	Av Coronel Marcos Konder nº 1111, Centro - Itajaí/SC - CEP: 88309-480		

02| EQUIPAMENTO AVALIADO

Procedimento Avaliado:	Controle de Qualidade		Sala:	RAIO X MÓVEL	
Equipamento:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO	
	SIEMENS	POLYMOBIL PLUS	50725	0	

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 Nº 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 RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

A | 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	68,7	-	0,151	100	1,137	2,0	1,8	10,0	C
Tórax	PA	83,3	-	0,042	100	0,352	2,0	1,8	0,4	C

EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE

B | 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.

C | 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.

D | 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.

E | 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.

F | 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.



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

VALORES NOMINAIS			VALORES MEDIDOS								
Tensão [kVp]	Corrente [mA]	Corrente x Tempo [mAs]	Kerma			Tempo			Tensão		
			Kerma [mGy]	k	U95	Tempo [ms]	k	U95	Tensão [kVp]	k	U95
50	-	40	0,641	2,0	1,8	208,1	2,0	1,9	50,1	2,0	1,6
			0,641			208,3			49,9		
			0,641			208,2			50,0		
			0,641			208,3			49,9		
		25	0,641	2,0	1,8	122,2	2,0	1,9	50,3	2,0	1,6
			0,401			122,2			49,8		
			0,401			122,2			50,2		
			0,402			122,3			50,1		
		16	0,257	2,0	1,8	77,8	2,0	1,9	49,7	2,0	1,6
			0,257			77,8			49,6		
			0,257			77,8			49,8		
			0,257			77,8			49,9		
57	-	50	1,094	2,0	1,8	249,8	2,1	2,6	56,4	2,0	1,6
			1,094			252,1			56,3		
			1,093			248,6			56,4		
			1,094			249,7			56,4		
		32	1,094	2,0	1,8	157,7	2,0	1,9	55,7	2,0	1,7
			0,701			157,9			56,6		
			0,700			157,7			56,2		
			0,701			157,8			56,7		
		20	0,439	2,0	1,8	97,1	2,0	1,9	56,4	2,0	1,6
			0,433			97,1			56,4		
			0,432			96,7			56,4		
			0,441			97,4			56,4		
63	-	64	1,123	2,0	1,8	179,4	2,1	2,3	62,2	2,0	1,6
			1,125			178,1			62,1		
			1,122			176,7			62,1		
			1,121			177,2			62,1		
		40	1,123	2,0	1,8	102,6	2,2	2,8	62,3	2,0	1,6
			0,702			99,1			62,1		
			0,701			99,1			62,1		
			0,700			99,1			62,1		
		25	1,137	2,0	1,8	151,0	2,0	1,9	68,7	2,0	1,6
			1,138			151,1			68,7		
			1,137			151,0			68,7		
			1,137			151,0			68,9		
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão		
Reprodutibilidade (%)			2,1			1,5			0,6		
Exatidão (%)			Não Aplicável			-			2,1		
Resultado Exatidão (C/NC)			Não Aplicável			-			Conforme		
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			Conforme			Conforme		



RELATÓRIO DE ENSAIO

DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

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									
70	222	32	0,712	2,0	1,8	86,3	2,0	1,9	69,0	2,0	1,7									
			0,711			86,3			68,9											
			0,712			86,3			68,1											
			0,711			86,2			68,8											
			0,447			53,8			68,6											
		20	0,447	2,0	1,8	53,8	2,0	1,9	68,9	2,0	1,6									
			0,447			53,8			68,4											
			0,447			53,8			68,7											
			1,711			178,7			75,3											
			1,710			179,2			75,3											
		12,5	1,710	2,0	1,8	175,9	2,1	2,5	75,3	2,0	1,6									
			1,710			177,8			75,1											
			1,072			124,3			75,3											
			1,073			124,2			75,2											
		77	222	40	1,073	2,0	1,8	124,3	2,0	1,9	75,2	2,0	1,6							
1,072	124,1				75,3															
0,689	76,4				74,6															
0,689	76,4				74,7															
0,688	76,4				75,7															
25	0,688			2,0	1,8	76,3	2,0	1,9	75,1	2,0	1,7									
	1,325					105,4			83,7											
	1,324					105,4			83,9											
	1,323					105,4			83,2											
	1,327					105,4			82,8											
85	222			25	0,853	2,0	1,8	67,2	2,0	1,9	83,0	2,0	1,7							
					0,851			67,1			83,4									
					0,852			67,1			83,5									
					0,850			67,1			84,0									
					0,536			41,9			83,3									
		16	0,537	2,0	1,8	41,9	2,0	1,9	83,5	2,0	1,6									
			0,536			41,9			83,3											
			0,536			41,9			83,5											
			1,904			166,1			79,5											
			1,906			165,1			79,2											
		10	1,905	2,0	1,8	165,9	2,0	2,0	79,4	2,0	1,6									
			1,909			165,1			79,4											
			Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão								
			Reprodutibilidade (%)			0,3			1,9			1,3								
		Exatidão (%)			Não Aplicável			-			3,4									
Resultado Exatidão (C/NC)			Não Aplicável			Conforme			Conforme											
Resultado Reprodutibilidade			Conforme			-			Conforme											



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

G | 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]		63	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
-	166	40	1,906	0,16555	79,38	3,17	47,7
-	103	25	1,193	0,10345	79,40	3,16	47,7
Valores Mínimo e Máximo							47,7
Resultado (C/NC)							Conforme

H | 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]	[mAs]	Tensão [kV]	Tempo [ms]	Dose [mGy]	CSR [mmAl]
Alta Frequência	80,0	-	64	79,5	166,1	1,904	3,16
	80,0	-	64	79,2	165,1	1,906	3,17
	80,0	-	64	79,4	165,9	1,905	3,16
	80,0	-	64	79,4	165,1	1,909	3,17
	80,0	-	40	79,5	103,5	1,193	3,15
	80,0	-	40	79,4	103,4	1,192	3,16
	80,0	-	40	79,3	103,5	1,193	3,16
	80,0	-	40	79,4	103,4	1,194	3,15
RESULTADO					Média	k	U95
					3,16	2,0	7,8
RESULTADO [C/NC]					Conforme		



RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019

DATA EMISSÃO: 05/09/2019

I | 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	8	6	9	6	

J | 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

J | PARECER TÉCNICO

Segundo a Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES (ERRATA Publicada no DOE/SC Nº 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 tange a radioproteção.

OBSERVAÇÕES:

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



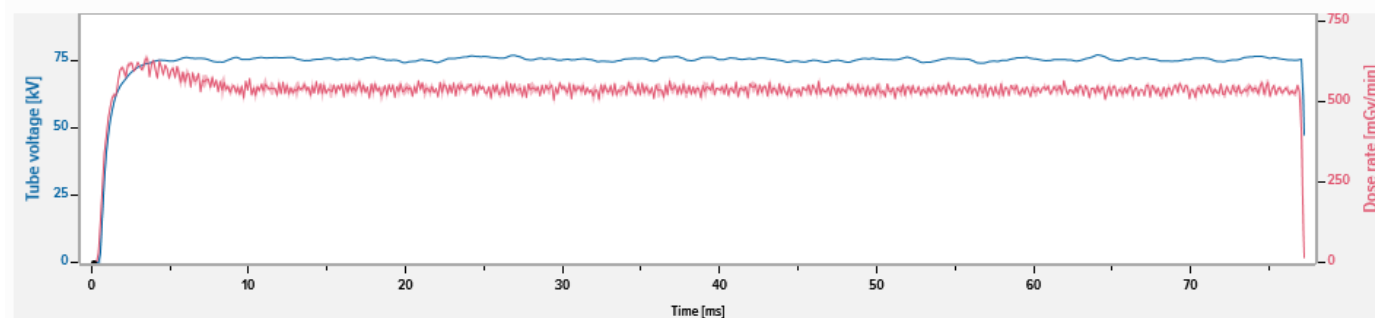
RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

201995/142314

DATA ENSAIO: 05/09/2019


DATA EMISSÃO: 05/09/2019

K| GRÁFICOS





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

L| 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