

# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

## 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: RX MÓVEL

Equipamento:	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO
	Emic Limex	MKT - 100	11260301	6025

## 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

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

### 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.

Não Aplicável.

### 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	75,0	50	200,0	0,77	<b>0,992</b>	2,0	1,8	<b>10,0</b>	<b>C</b>
Tórax	AP	70,0	75	100,0	1,57	<b>0,277</b>	2,0	1,8	<b>0,4</b>	<b>C</b>

C = Conforme, NC = Não Conforme.

## RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

### 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.



# RELATÓRIO DE ENSAIO

## DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

Foco [FF/FG]		FOCO UNICO				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							
45	100	100	0,068	2,0	1,8	107,0	2,2	2,9	48,4	2,0	1,6							
			0,063			103,4			48,4									
			0,065			106,0			48,2									
			0,063			103,4			48,4									
			0,068			310,0			49,3									
		300	0,188	2,0	1,8	319,8	3,3	21,1	49,5	2,0	1,6							
			0,184			340,0			49,3									
			0,183			319,8			49,3									
			0,095			103,4			54,1									
			0,094			101,0			54,2									
50	100	100	0,097	2,0	1,8	101,0	2,1	2,5	54,2	2,0	1,6							
			0,095			103,4			54,1									
			0,095			314,0			54,1									
			0,260			313,0			54,2									
			0,248			311,6			54,4									
		300	0,251	2,0	1,8	311,6	2,1	2,3	54,4	2,0	1,6							
			0,197			203,4			60,2									
			0,197			203,4			60,1									
			0,199			205,0			60,1									
			0,197			203,4			59,8									
55	100	200	0,197	2,0	1,8	411,9	2,1	2,5	60,1	2,0	1,6							
			0,378			413,0			60,2									
			0,381			415,0			60,1									
			0,377			411,9			60,1									
		400																
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão									
Reprodutibilidade (%)			7,4			3,4			0,7									
Exatidão (%)			Não Aplicável			4,9			9,3									
Resultado Exatidão (C/NC)			Não Aplicável			Conforme			Conforme									
Resultado Reprodutibilidade			Não Aplicável			Conforme			Conforme									



# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

Foco [FF/FG]		FOCO UNICO				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	
60	75	50	0,055	2,0	1,8	53,7	2,0	1,9	61,4	2,0	1,6	
			0,055			53,0			61,2			
			0,055			53,0			61,2			
			0,053			53,0			61,4			
		100	0,098	2,0	1,8	102,0	2,0	2,1	62,5	2,0	1,6	
			0,098			103,6			62,6			
			0,096			102,0			62,5			
			0,098			103,6			62,8			
65	75	50	0,079	2,0	1,8	53,9	2,0	1,9	69,4	2,0	1,6	
			0,079			53,9			69,3			
			0,080			53,9			69,5			
			0,082			53,9			69,5			
		100	0,142	2,0	1,8	103,9	2,0	1,9	70,1	2,0	1,6	
			0,144			103,9			70,2			
			0,148			103,9			70,1			
			0,142			103,9			70,3			
70	75	300	0,435	2,0	1,8	320,7	2,9	7,2	76,1	2,0	1,6	
			0,450			330,0			76,7			
			0,444			320,7			75,9			
			0,435			320,7			76,3			
		500	0,661	2,0	1,8	520,8	2,9	6,9	76,2	2,0	1,6	
			0,675			522,0			76,3			
			0,666			530,0			76,3			
			0,685			520,8			76,1			
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão			
Reprodutibilidade (%)			3,5			2,9			1,0			
Exatidão (%)			Não Aplicável			7,8			8,9			
Resultado Exatidão (C/NC)			Não Aplicável			Conforme			Conforme			
Resultado Reprodutibilidade			Não Aplicável			Conforme			Conforme			



# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

Foco [FF/FG]		FOCO UNICO				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	
75	50	200	0,167	2,0	1,8	197,8	2,0	2,2	81,3	2,0	1,6	
			0,166			197,8			81,0			
			0,167			197,0			81,2			
			0,162			195,8			81,0			
		600	0,480	2,0	1,8	604,1	2,0	2,2	82,2	2,0	1,6	
			0,491			606,0			82,4			
			0,475			604,1			82,0			
			0,471			604,1			81,9			
80	50	200	0,190	2,0	1,8	195,7	2,1	2,3	86,9	2,0	1,6	
			0,191			197,0			86,6			
			0,190			195,7			86,7			
			0,195			198,0			86,9			
		600	0,542	2,0	1,8	604,0	2,0	2,0	86,3	2,0	1,6	
			0,543			605,0			86,1			
			0,544			605,0			86,3			
			0,542			604,0			86,1			
90	50	100	0,123	2,0	1,8	105,0	2,2	2,8	90,8	2,0	1,6	
			0,120			103,0			90,3			
			0,124			104,0			90,5			
			0,123			107,0			90,8			
		500	0,522	2,0	1,8	512,4	2,0	2,1	90,5	2,0	1,6	
			0,523			514,0			90,7			
			0,533			513,0			91,0			
			0,522			512,4			90,5			
Desvio Máximo			Taxa de Kerma			Tempo			Tensão			
Reprodutibilidade (%)			3,3			3,8			0,6			
Exatidão (%)			Não Aplicável			4,8			8,8			
Resultado Exatidão (C/NC)			Não Aplicável			Conforme			Conforme			
Resultado Reprodutibilidade			Não Aplicável			Conforme			Conforme			

# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

## I | 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
50	100	5	0,162	0,104	82,30	2,90	32,4
50	200	10	0,3	0,204	83,10	2,80	30,0
50	300	15	0,452	0,312	82,40	2,80	30,1
50	400	20	0,591	0,421	82,20	2,80	29,6
Valores Mínimo e Máximo							30,5
Resultado (C/NC)							Conforme

## J | 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]
Monofásico	80,0	50	100	82,2	104,0	0,2	2,9
RESULTADO					Média	k	U95
					-	2,0	1,0
RESULTADO [C/NC]					Conforme		

## RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019

### K | 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	6,5	7,5	6	

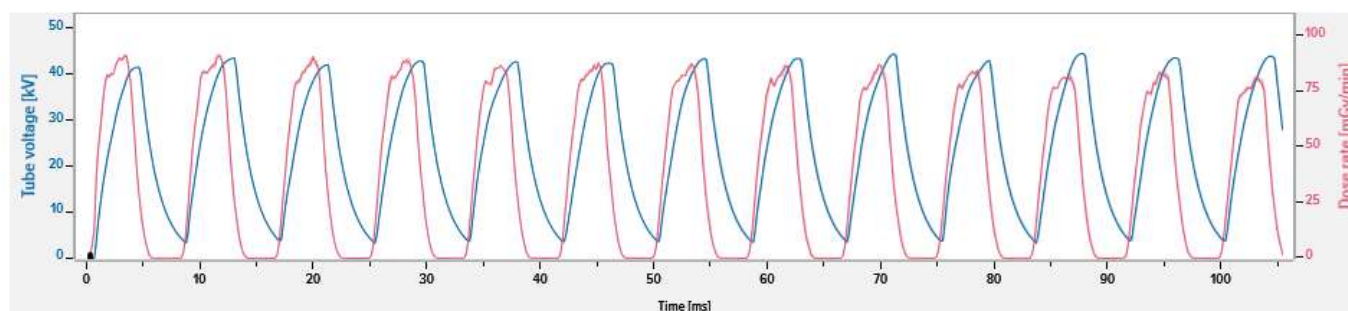
### J | PARECER TÉCNICO

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.

### K | GRÁFICOS



O gráfico apresentou resposta positiva e de acordo com o comportamento esperado, característico de um equipamento monofásico. (tempo=100ms)



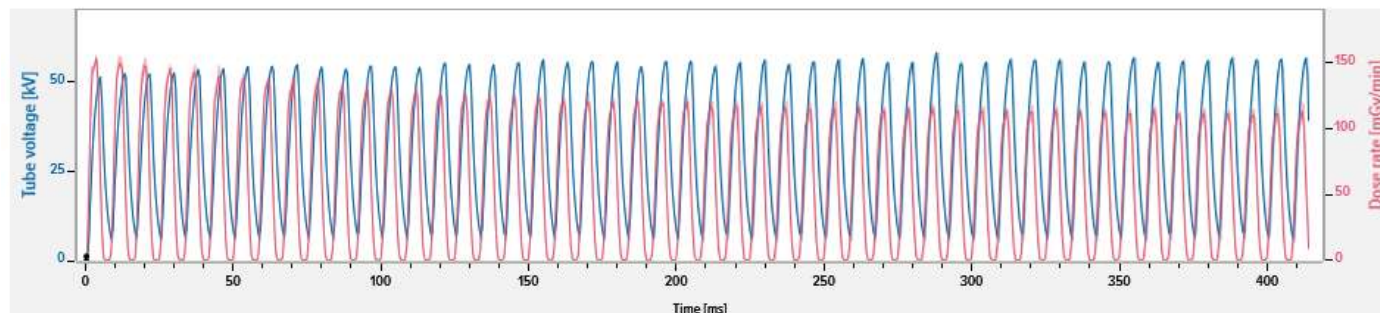


# RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA RAIOS X MÉDICO

2019321/92819

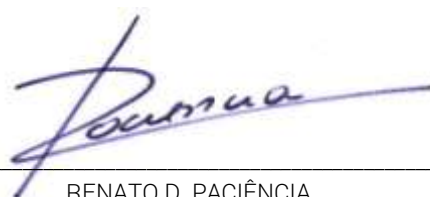
DATA ENSAIO: 30/10/2019

DATA EMISSÃO: 30/10/2019



O gráfico apresentou resposta positiva e de acordo com o comportamento esperado, característico de um equipamento monofásico. (tempo=400ms)

## LI 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