



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021

DATA EMISSÃO: 12/05/2021

01| CONTRATANTE

Razão Social:	CENTRO DE COLUNA E IMAGEM	CNPJ:	13.345.523/0001-11
Nome Fantasia:	CENTRO DE COLUNA E IMAGEM		
Endereço:	Rua Rui Barbosa nº 200 - D, Centro - Chapecó/SC - CEP: 89801-042		

02| EQUIPAMENTO AVALIADO

Procedimento Avaliado:	Controle de Qualidade		Sala:	Centro Cirúrgico
Equipamento:	MARCA SIEMENS	MODELO MULTIMOBIL 5C	Nº SÉRIE 3410	PATRIMÔNIO -

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 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.



+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



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021

DATA EMISSÃO: 12/05/2021

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 5.

Não Aplicável;

B | MÍNIMA DISTÂNCIA FOCO-PELE

Periodicidade: teste de aceitação e após manutenções

Tolerância: ≥ 38 cm p/ equipamentos fixos e ≥ 30 cm p equipamentos móveis.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Valor Medido (cm):	30
Resultado:	Conforme

*C = Conforme, NC = Não Conforme

C | SAIOTE PLUMBÍFERO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: atenuação $\geq 0,5$ mmPb à 100 kV. Nível de Suspensão: $< 0,25$ mmPb à 100 kV.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Atenuação Saiote (mmPb):	-
Resultado:	Não Possui

*C = Conforme, NC = Não Conforme

D | SINAL SONORO NO MODO "ALTO NÍVEL"

Periodicidade: Teste de aceitação, anual e após manutenções.

Tolerância: Existência de sinal sonoro no modo "alto nível".

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Resultado: Conforme

*C = Conforme, NC = Não Conforme



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021

DATA EMISSÃO: 12/05/2021

E | MÁXIMA TAXA DE KERMA NO AR

E.1 | MÁXIMA TAXA DE KERMA NO AR

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: ≤ 50 mGy/min.

Nível de Suspensão: ≥ 100 mGy/min.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Isocentro [cm]	-	Altura da Mesa [cm]	90	SID [cm]	100	DFP [cm]	54
Técnica	Fluoroscopia Contínua			Filtração Nominal [mmAl]		mmAl	
VALORES NOMINAIS				VALORES MEDIDOS			Resultado
Campo [cm]	Modo	Tensão [kVp]	Corrente [mA]	Taxa de Kerma [mGy/min]	k	U95	
23	NORMAL	64	2,0	1,411	2	1,8	Conforme
	HIGH	56	4,5	1,956	2	1,8	
17	NORMAL	68	2,2	1,943	2	1,8	Conforme
	HIGH	62	5,7	3,606	2	1,8	

F | EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE

F.1 | 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 5.

Foco (FF/FG)		Único						Distância Foco Detector [cm]				100		
Valores Selecionados					Valores Medidos									
FLUOROSCOPIA	Técnica	Campo [cm]	Tensão [kVp]	Corrente [mA]	Taxa de Kerma [mGy/min]	k	U95	Tempo [s]	k	U95	Tensão [kVp]	k	U95	
	Normal	23	50	5	79,86	2,87	6,99	0,10	2,00	1,90	52,00	2,28	2,70	
					89,73			0,09			48,50			
					81,19			0,10			52,10			
					81,25			0,10			51,80			
		60	5	113,40	2,00	1,83	0,12	2,00	1,90	57,90	2,00	1,60		
				113,10			0,12			57,80				
				113,80			0,12			57,80				
				113,20			0,12			57,80				
		70	5	130,20	2,00	1,80	0,16	2,00	1,90	66,70	2,00	1,60		
				130,30			0,16			66,80				
				130,30			0,16			66,80				
130,50	0,16			66,80										
											Tensão			
Exatidão (%)											4,61			
Resultado (C/NC)											Conforme			



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021
DATA EMISSÃO: 12/05/2021

G | 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 8.

GERADOR	VALORES NOMINAIS		VALORES MEDIDOS					
	Tensão [kV]	Corrente [mA]	Tensão [kV]	Tempo [ms]	Dose [mGy]	Semi [mmAl]	K	Incerteza [U95]
Alta Frequencia	50,0	5	51,1	0,1	0,134	2,29	2,0	7,8
RESULTADO [C/NC]								C

*C = Conforme, NC = Não Conforme

H | REPRODUTIBILIDADE DO CONTROLE AUTOMÁTICO DE INTENSIDADE

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Tolerância: ≤ 10%. Nível de Suspensão: > 20%
Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Distância Foco Detector		85				
Valores Nominiais			Valores Medidos			
Tensão [kVp]	Corrente [mA]	mAs	PPMA[mm]	Tensão [kVp]	Tempo (ms)	Taxa de Dose (μGy/min)
63	2,1	-	2	-	-	12,15
57	1,6	-	1	-	-	24,98
63	2,1	-	2	-	-	12,15
57	1,6	-	1	-	-	25.10
63	2,1	-	2	-	-	12,13
57	1,6	-	1	-	-	24,91
Reprodutibilidade (%):						0,22
Resultado Reprodutibilidade (C/NC):						Conforme

*C = Conforme, NC = Não 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



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021
DATA EMISSÃO: 12/05/2021

II DOSE E TEMPO

I.1 | EXATIDÃO DO INDICADOR DE PRODUTO KERMA X ÁREA (Pka)

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $\leq 20\%$.Nível de Suspensão: $> 40\%$.

Resolução Normativa N°002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 4.

I.2 | EXATIDÃO 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 5.

KI RESOLUÇÃO ESPACIAL

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $> 1,0$ pl/mm para campos > 25 cm e $> 1,2$ para campos ≤ 25 cm. Nível de Suspensão: $< 0,6$ pl/mm para campos > 25 cm e $< 0,8$ pl/mm para campos ≤ 25 cm.

Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Valores medidos: indicar a ferramenta utilizada e o resultado numérico encontrado.

SID	100	DFF		85	
Técnica	Fluoroscopia Continua				
Campo [cm]			Campo [cm]		
23			17		
MODO	pl/mm	kVp / mA	MODO	pl/mm	kVp / mA
Normal	1,4	42 / 0,5	Normal	1,8	46 / 0,8
High	1,4	41 / 0,6	High	1,8	42 / 1,4
Resultado:	Conforme		Resultado:	Conforme	

LI RESOLUÇÃO ESPACIAL DE BAIXO CONTRASTE

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $< 4\%$ pl/mm para campos > 25 cm e $< 3\%$ para campos ≤ 25 cm.Nível de Suspensão: $< 6\%$ pl/mm para campos > 25 cm e $< 5\%$ pl/mm para campos ≤ 25 cm.

Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

SID	100	DFF		85	
Técnica	Fluoroscopia Continua				
Campo [cm]			Campo [cm]		
23			17		
MODO	Discos	kVp / mA	MODO	Discos	kVp / mA
Normal	4 de 3%	57 / 1,5	Normal	4 de 3%	61 / 1,7
High	4 de 3%	52 / 3,2	High	4 de 3%	55 / 4,2
Resultado:	Conforme		Resultado:	Conforme	



2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021

DATA EMISSÃO: 12/05/2021

M| ALINHAMENTO DO EIXO CENTRAL DO FEIXE DE RAIOS X

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $\leq 1,5^\circ$. Nível de Suspensão: $\geq 3^\circ$.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Desvio: 1,5
Resultado: Conforme

N| EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO

Periodicidade: Teste de aceitação, anual ou após reparos.

Tolerância: $0,85 \leq \text{campo medido} / \text{campo indicado} > 1,0$. Nível de Suspensão: $> 1,2$.

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 5.

Colimação nominal [cm]	Colimação medida [cm]	Razão
23,00	20,00	0,87
17,00	15,00	0,88
Nominal:		23,00
Média:		20,00
	Colimação	Limitação do campo
Razão Máxima:	0,88	3,00
Resultado:	Conforme	Conforme

O| Qualidade da imagem

Periodicidade: Teste de aceitação, semanal e após reparos.

Tolerância: Item 39(e).

Nível de Suspensão: Item 39(e).

Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES de 18/05/2015, Tabela 4.

Resultado: Conforme

P| 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**. O equipamento está adequado sob o ponto de vista de proteção radiológica.

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.



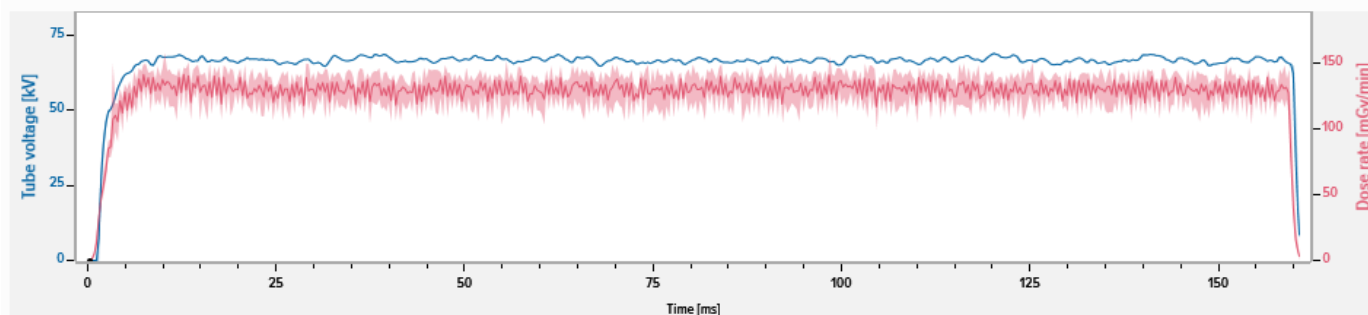
2021512/141316

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO / CONSTÂNCIA ARCO CIRÚRGICO

DATA ENSAIO: 12/05/2021

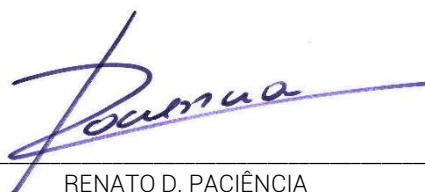
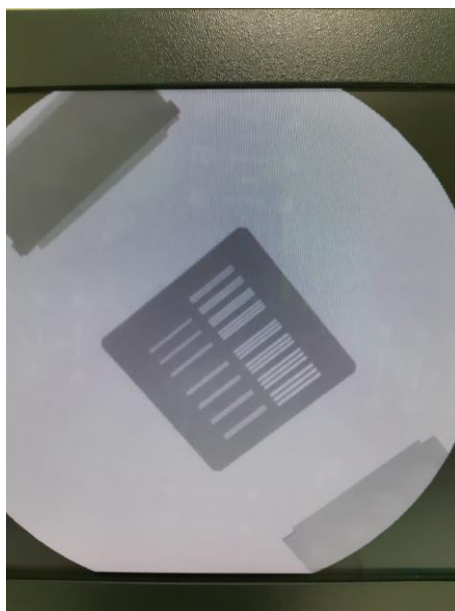
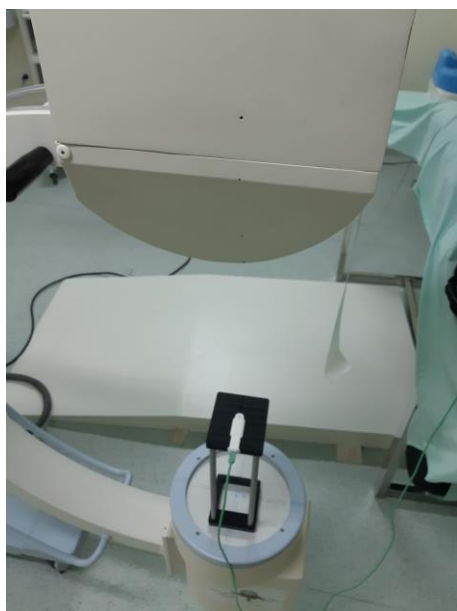
DATA EMISSÃO: 12/05/2021

Q| GRÁFICOS





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

R| 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