



## **RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO AMBIENTAL E RADIAÇÃO DE FUGA**

**Estabelecimento:** Grupo Fleury – NOVAMED Gestão de Clínicas Ltda.

**Endereço:** Av. Paulista, 52 – 4º andar

**Cidade:** São Paulo - SP

**Responsável:** Dr. Rodrigo Regacini CRM: 115.582

### **Equipamento de Raios-X**

**Validade deste Relatório:** Não havendo substituições e/ou manutenções nos componentes da máquina ou dispositivos periféricos, este relatório é válido por 4 anos.

**Data de Execução das Medidas:** 03/05/2016

**Data deste Relatório:** 05/05/2016

**Ordem de Serviço:** CORTESIA

**Este relatório contém cinco (05) páginas e foi elaborado por:**

---

**Renato Dimenstein**  
Físico em Medicina  
CNEN 004-92



## RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO

### 1.0 Descrições da Instalação:

O presente relatório aferiu os sistemas de blindagens e as taxas de exposição às radiações do aparelho de Raios-X em conformidade com a portaria do Centro de Vigilância Sanitária CVS/Portaria 453/98.

Equipamento	Raios-X	Qtde	Barreiras Físicas	Carga de Trabalho semanal
Marca	General Electric	4	Paredes em alvenaria	W = 133 mA.min/sem
Modelo	XR 6000	1	Acesso tipo porta	
Série:	SXXR00130	Sim	Comando blindado com visor	
kVp Máximo	150	Sim	Laje Superior	
mA de teste:	200	Sim	Laje Inferior	

### 2.0 Medidas de Radiação

**(a) Radiação de Fuga:** O equipamento de Raios-X foi avaliado com o detector a 100 cm de distância e técnica de 80 kVp e 40 mAs . Executaram-se medições com a câmara de ionização para cinco (5) diferentes posições ao redor da ampola de Raios-X. Para cada posição de medida executaram-se 3 disparos nas condições máximas de operação. O intervalo de tempo entre cada disparo foi de 20 segundos, garantido assim, a integridade da unidade de raios-X. As leituras foram adquiridas no modo taxa de dose (mGy/h). Características do monitor de radiação: O teste de radiação de fuga foi executado com uma câmara de ionização de 10x5-180cm<sup>3</sup> e um monitor modelo 9010 fabricado pela Radcal Corporation, conforme certificado em anexo. Os valores para pressão e temperatura (21· C) foram corrigidos por um fator 1,01.

**(b) Levantamento Radiométrico Ambiental:** Os procedimentos de medidas de dose acumulada e doses para a radiação espalhada da unidade de raios-X foram executados com colimação aberta e regime nas condições usuais de operação. O feixe foi direcionado verticalmente para baixo de modo a atingir um phantom (PEP) de 20x20x10 cm, cuja finalidade é a simulação do espalhamento da radiação no paciente. A dose acumulada foi medida para 5 diferentes posições para paredes, 3 para portas de acesso, 3 para áreas anexas, 3 para o visor de Pb e 3 para área de comando. Para cada posição executaram-se 3 disparos nas condições máximas de operação de forma a estimar a eficiência das barreiras de proteção. Características do monitor de radiação: O teste de levantamento radiométrico foi executado com uma câmara de ionização de 10x5-1800cm<sup>3</sup> e um monitor modelo 9010 fabricado pela Radcal Corporation, conforme certificado em anexo. Os valores para pressão e temperatura (21· C) foram corrigidos por um fator 0,99.





#### 4.0 Resultados – Levantamento Radiométrico

\* Dose externa (mSv)\*60(s/min)/[I] (mA) \*W (mA\*min/sem)\*U\*T

Pac/dia 20 mA 200 Área da sala  
ex/dia 40 dias/sem 5 20 m<sup>2</sup>  
tempo/ex 0,2 s  
min/sem 0,7

**W**  
**(mA.min/sem)**  
**133**

Posição	Pontos	Blindagem	T	U	Direção do Feixe	Dose (nSv)	Dose (mSv/min/mA)	Dose anual (mSv/ano)	Adequado Pub-0,5mSv Trab-5mSv
Comando	A1 a A3	Visor	1,00	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	2,50E-03	Sim
	A4 a A8	Parede	1,00	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	2,50E-03	Sim
Sala Exames	B1 a B5	Parede	0,06	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	1,50E-04	Sim
Acesso	C1 a C3	Porta	0,25	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	6,25E-04	Sim
Corredor	D1 a D5	Parede	0,25	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	6,25E-04	Sim
Sala Exames	E1 a E5	Parede	1,00	0,50	Horizontal/Vertical	1	1,50E-06	5,00E-03	Sim
Laje Superior	F1 a F5	Teto	1,00	0,25	Vertical para baixo	1	1,50E-06	2,50E-03	Sim
Laje Inferior	G1 a G5	Piso	1,00	0,50	Vertical para baixo	1	1,50E-06	5,00E-03	Sim

#### Tabela de dados relativos ao Teste de Radiação de Fuga

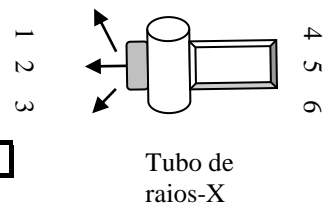
Taxa [mGy/hora] = Expos med. mGy \* 5,0 \* Corrente cont. (mA) / tempo medida (seg.) \* Corrente med. (mA)

(Obs.: A Taxa de Exposição não deve ultrapassar 1,0 mGy/h)

Ponto	Expos (uR)	Taxa Expos.(mR/h)	I medida 200 mA
1	0,00	0,00	I contínua 3,6 mA
2	0,00	0,00	t (seg) medi 1 seg
3	0,00	0,00	
4	0,00	0,00	
5	0,00	0,00	
6	0,00	0,00	

**max tx de fuga**  
0,00 uGy/h

**Taxa de fuga < 1,0 mGy/h - Satisfatório**





## 5.0 Conclusões

- (a) A radiação de fuga do cabeçote do equipamento radiológico é inferior aos limites da MS 453/98 ANVISA.
- (b) A instalação está segura sob o ponto de vista de Proteção Radiológica, indicando que as blindagens da sala estão adequadas com relação ao público e trabalhadores.

## 6.0 Recomendações

As recomendações de **nº 1 a nº 3** constam deste relatório apenas por seu *caráter educativo*.

- 1) Manter a porta da sala de exames fechada durante a realização de exames.
- 2) Não permitir a presença de acompanhantes dentro da sala de exames durante a realização de exames.
- 3) Fornecer avental plumbífero e instruções ao acompanhante, quando sua presença na sala de exames for essencial para o sucesso do exame.

---

**Renato Dimenstein**  
Físico em Medicina  
CNEN 004-92