



## **Relatório de Levantamento Radiométrico Ambiental e Radiação de Fuga**

**Instituição** Grupo Fleury - Unidade Campinas

**Endereço** Avenida Aquidaban, 747

**Cidade** Campinas - SP

**Responsável** Dr. Murilo Maschietto - CRM: 89976

**Equipamento** Raios X

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

**Data de execução:** 27/07/2018  
**Data do relatório:** 01/08/2018

**Ordem de Serviço** 003F

**Liberado por** Renato Dimenstein - Físico

Este Relatório Contém 5 páginas

---

Renato Dimenstein  
Físico Responsável



### **- 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
Marca:	Carestream
Modelo:	DRX-ascend
Série / Patrimônio:	XRAY-0130
kVp Máximo:	150

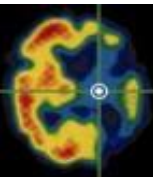
Barreiras Físicas	Qtde.	Carga de Trabalho semanal
Paredes em alvenaria	4	W (mA.min/sem)
Acesso tipo porta	1	1045
Comando blindado com visor	Sim	
Laje Superior	Não	
Laje Inferior	Sim	

### **- Metodologia de Avaliação**

**a) Radiação de Fuga:** O equipamento de Raios-X foi avaliado com o detector a 100 cm de distância e técnica padrão. 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).

**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.

Obs.: As características dos monitores e das câmaras de ionização utilizadas nos testes podem ser encontradas nos certificados de calibração anexos ao laudo.



## - Croquis e layout da sala

### Legenda

**AC:** Área Controlada (Limite – 5 mSv/ano)

**T :** Fator de Ocupação

**ANC:** Área Não Controlada (Limite – 0,5 mSv/ano)

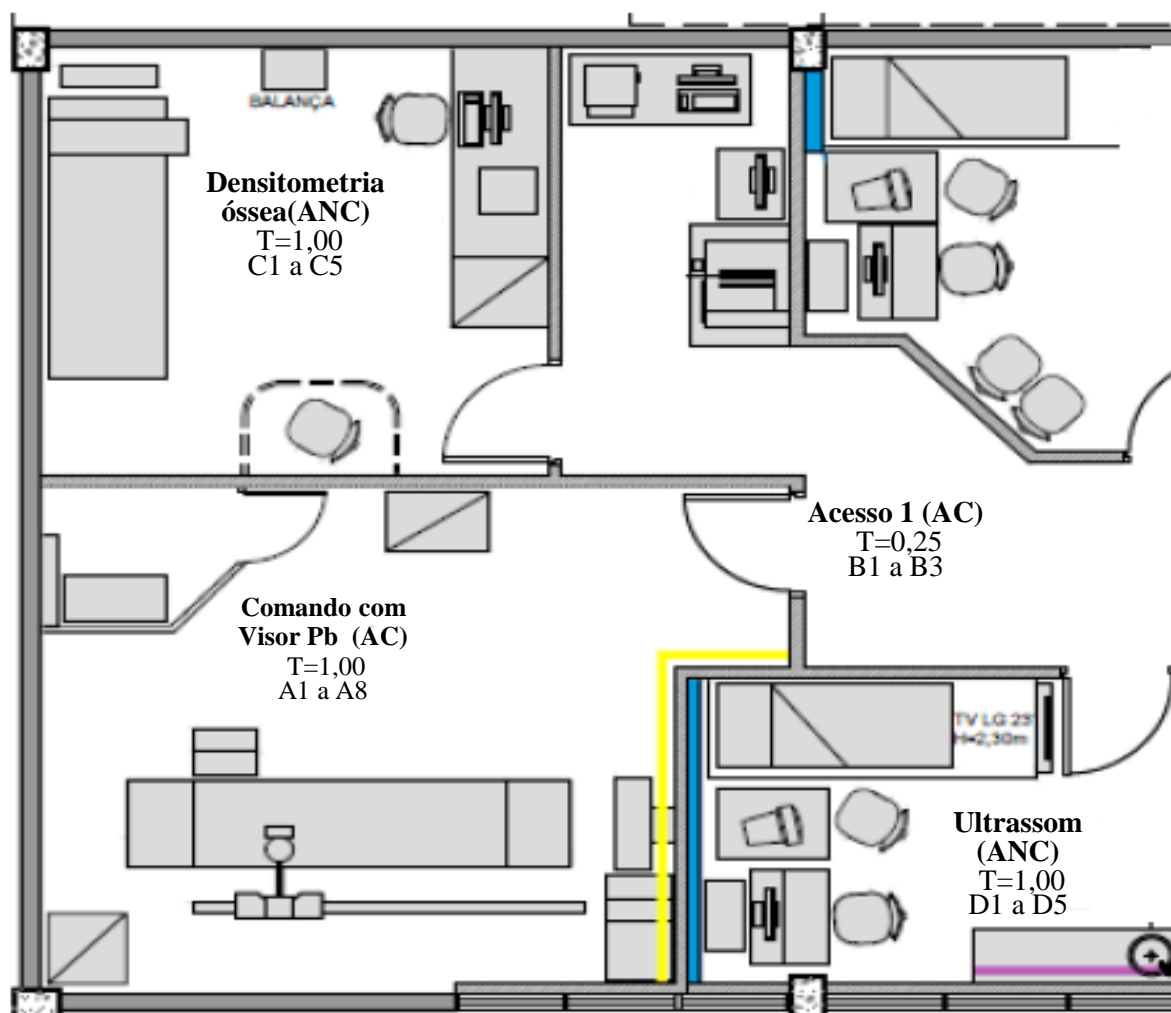
**U :** Fator de Uso

*Layout não está em escala, e consta com as distâncias utilizadas para as medidas de radiação, para fins de atenuação das barreiras.*

Laje Superior: Não possui

Laje Inferior: E1 à E5

T= 1,00 U= 1,00





## **- Medidas de Dose - Levantamento Radiométrico**

### **Parâmetros**

Paciente/dia	70	min/sem	3,3
exame/dia	140	mA	320
tempo/ex (s)	0,2	dias/sem	7

### **Limite de Dose Anual:**

Público (ANC): 0,5 mSv

Trabalhador (AC): 5 mSv

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

1045

### **Area da sala (m²)**

19,6

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

Posição	Pontos	Tipo de Área	Blindagem	T	Direção do Feixe	Dose (nSv)	Dose anual (mSv/ano)	Adequado
Comando	A1 a A5	AC	Parede	1,00	Vertical para baixo	1	0,05	Sim
	A6 a A8	AC	Visor	1,00	Vertical para baixo	1	0,05	Sim
Acesso 1	B1 a B3	ANC	Porta	0,25	Vertical para baixo	1	0,01	Sim
Densitometria óssea	C1 a C5	ANC	Parede	1,00	Vertical para baixo	1	0,05	Sim
Ultrassom	D1 a D5	ANC	Parede	1,00	Horizontal	1	0,05	Sim
Laje Superior	E1 a E5	ANC	Piso	1,00	Vertical para baixo	1	0,05	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. (uGy)	Taxa Exposição (mGy/h)	I medida	200	mA
1	0,00	0,00	I contínua	3,6	mA
2	0,00	0,00	t (seg) medido	1	seg
3	0,00	0,00			
4	0,00	0,00	Máxima taxa de fuga		
5	0,00	0,00	0,00	mGy/h	
6	0,00	0,00	Taxa de fuga < 1,0 mGy/h - Satisfatório		

### **- Conclusões**

Tipo de medida realizada	Validade	Condição
Radiação de Fuga	4 anos (*)	Satisfatório
Levantamento Radiométrico	4 anos (**)	Satisfatório

Obs.: Nos casos abaixo, os testes perderão sua validade e deverão ser refeitos:

(\*) se forem realizadas modificações ou reformas na cúpula ou troca do tubo de Raios-X.

(\*\*) se houver alteração no layout da instalação, modificações no equipamento ou reformas estruturais.

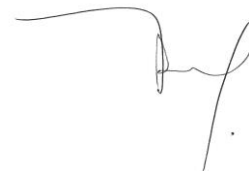
(a) A radiação de fuga do cabeçote do equipamento radiológico é inferior aos limites da MS 453/98 ANVISA.

(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.

### **- Recomendações**

As recomendações de nº 1 a nº 3 constam neste 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 Responsável