



Programa de Monitoramento
Monitoramento Unificado
Laboratório Radiométrico
Centro de Qualidade
Fórum de Fuga do Cabeçote

Assessoria Técnica
Serviço Radiológico
Fórum Radiológico
Fórum Radiológico
Monitoramento de Radiação - Dosimetria

CONCLUSÃO

Os níveis de Radiação de Fuga encontram-se dentro dos limites permitidos, portanto verificamos perfeita integridade das blindagens do cabeçote do aparelho.

Observamos níveis de radiação dentro dos limites permitidos em todos os pontos medidos, portanto não foi verificada a necessidade de instalação de qualquer tipo de blindagem adicional nesta sala para realização de exames radiológicos.

É importante frisar que o ponto 1 é área controlada (AC), portanto, durante a realização de procedimentos radiológicos somente poderá ser acessado por profissionais monitorados através de dosímetros medidores de radiação.

***Carga de trabalho superestimada. Cálculos válidos para atendimento de até 400 procedimentos por semana (5 vezes o atendimento atual).**

DADOS GERAIS DAS INSTALAÇÕES

A sala está instalada no andar térreo, possui área de 14,03 m², paredes de alvenaria baritada, porta de acesso em madeira sem chumbo. Biombo em alvenaria baritada funcionando como cabine de comando. Equipamento acionado através de pedal.

SINALIZAÇÕES

Possui sinalização visível na porta de acesso à sala contendo símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado das inscrições:

"raios-x, entrada restrita";

Acima da porta de acesso à sala existe sinalização luminosa vermelha de advertência seguida das seguintes inscrições:

"Quando a luz vermelha estiver acesa a entrada é proibida"

Existe adesivo com as seguintes orientações de proteção radiológica:

"Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o exame radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado";

"Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção";

"Mulheres grávidas ou com suspeita de gravidez favor informarem ao médico ou ao técnico ante do exame".

Existe adesivo com o seguinte aviso:

"Nesta sala somente pode permanecer um paciente de cada vez".

Endereço: Rua C-190, número 426 Quadra 472 Lote 12, Jardim América CEP: 74.255-080 Goiânia - GO



lr_anclivepa df_rx_23-08-18

LAUDO DE CONTROLE DE QUALIDADE

RAIOS-X PORTÁTIL X RAD

REALIZAÇÃO: 23 DE AGOSTO DE 2018.
EMIÇÃO: 28 DE AGOSTO DE 2018.

ESTABELECIMENTO: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CLÍNICOS VETERINÁRIOS DE PEQUENOS ANIMAIS

ENDEREÇO: Q QI 25 AE FP PARQUE DO CORTADO, S/N , SETOR INDUSTRIAL (TAGUATINGA)

CIDADE/UF: BRASÍLIA - DF

Conclusão e resumo das medidas realizadas na instituição

Tabela de testes	C/NC		Retorno
VALORES REPRESENTATIVOS DE DOSE	C		Não
EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE DA TENSÃO NO TUBO	C		Não
EXATIDÃO E REPRODUT. DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO	C		Não
REPRODUTIBILIDADE DA EXPOSIÇÃO	C		Não
CAMADA SEMI-REDUTORA	C		Não
LINEARIDADE DO "KERMA" COM O mAs	C		Não
RENDIMENTO DO TUBO	*1	*1	Não
TAMANHO DO PONTO FOCAL	*2	*2	Não
ALINHAMENTO DO EIXO CENTRAL DO FEIXE	C		Não
EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO	C		Não
CONTATO TELA FILME E INTEGRIDADE DE TELAS E CHASSIS	C		Não
ALINHAMENTO DA GRADE	NR	*4	Não
CONDIÇÕES DO NEGATOSCÓPIO E DA SALA DE LAUDOS	*5	*5	Não
INTEGRIDADE DAS VPI's	C		Não
SISTEMA DE REVELAÇÃO	NR	*7	Não

C = Conforme

NC = Não Conforme

NR = Não realizado

*1 - Rendimento do tubo menor que 2,4 mGy/mA.min

*2 - Valores do Tamanho do Focal a serem considerados como linha de base para testes futuros

*4 - Equipamento não possui Mesa com Grade. Equipamento não possui Buck Mural com Grade.

*5 - Os exames não são laudados na unidade.

*7 - Não existe Câmara Escura, é utilizado CR.

RESUMO



LAUDO DE CONTROLE DE QUALIDADE

Nome Fantasia: Anclivepa
Razão Social: Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais
Endereço: Q QI 25 AE FP Parque do Cortado, s/n , Setor Industrial (Taguatinga)
Cidade/UF: Brasília - DF
CEP: 72.135-250
Telefone/Fax: (61) 9 9670-0897
CNPJ/MF: 45.877.305/0005-48
Inscrição Estadual: Isento
CNES: -
Categoria: Privada

2 – DADOS DOS RESPONSÁVEIS

	NOME	CNS	CPF/MF	Conselho	ESPECIALIDADE
TITULAR	-	-	-	-	-
RT	Mayara Cauper Novaes	-	026.701.441-44	CRMV-DF 2967	Médico Veterinário

DADOS DO APARELHO EMISSOR DE RADIAÇÃO

Identificação da Sala: Raios-x Portátil
Tipo: Raios-x Portátil
Marca: X Rad
Modelo: MED 200
Tensão nominal: 100 kV
Corrente nominal: 200 mA
Tempo máximo: 3 segundos
Colimador: Luminoso
Filtração Inerente: Não identificado
Ponto Focal: Não identificado /
Nº de Série: 1611/16
Nº de Série Tubo: Não identificado
Nº MS: Não identificado
Fabricação: 18/07/2016
Exames (procedimentos)/sem: 80

A. VALORES REPRESENTATIVOS DE DOSE

Itens da Portaria MS 453/98 – 5.14 e Tabela A1

Velocidade do Filme		Técnica utilizada		Dose	Nível de Referência	Resultado
Exame		KV/mA/ms	DFF	mGy	DEP(mGy)	C / NC
Coluna lombar	AP	80kV /50mA /50 ms	100	0,069256	10	C
Coluna lombar	LAT				30	NR
Coluna lombar	JLS				40	NR
Abdômen, urografia e colecistografia	AP	50kV /200mA /60 ms	100	0,148544	10	C
Pelve	AP	50kV /200mA /60 ms	100	0,136576	10	C
Bacia	AP				10	NR
Tórax	PA	60kV /150mA /60 ms	140	0,204336	0,4	C
Tórax	LAT				1,5	NR
Coluna Torácica	AP				7	NR
Coluna Torácica	LAT				20	NR
Crânio	AP	80kV /50mA /140 ms	100	0,196944	5	C
Crânio	LAT				3	NR

Comentários:

B. EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE DA TENSÃO NO TUBO

EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

REPRODUTIBILIDADE DA EXPOSIÇÃO

Tolerância $\pm 10\%$. Itens da Portaria MS 453/98 - 5.14 e 5.15

mA		Variável		Distância Foco Detector (DFD)			100 cm
Valores Selecionados				Valores Medidos			
		mAs	Tempo	kVp	Exposição	Tempo	kVp
Valor mínimo de KVp e máximo de tempo.		32	160	45	0,306328	156,0	43,27
					0,308088	160,0	43,76
					0,306416	157,0	43,30
					0,30844	161,0	43,35
Valor médio de KVp e tempo.		15	100	60	0,2992	109,2	57,87
					0,299288	109,1	57,90
					0,299376	109,4	57,88
					0,30008	109,0	58,00
Valor máximo de KVp e mínimo de tempo.		2,5	50	80	0,069256	54,1	73,48
					0,069344	54,9	73,89
					0,06952	54,3	73,50
					0,068816	54,5	73,91
Desvio Máximo	Exposição		Tempo		kVp		
Reprodutibilidade	1,018%		3,155%		1,129%		
Exatidão	Não se aplica		9,175%		7,881%		
Resultado (C/NC)	C		C		C		
Comentários:							

C. CAMADA SEMI-REDUTORA

Itens da Portaria MS 453/98 – 5.14(a) e Tabela II

KVp/mA/tempo/DFD	70 kV / 8 mAs / 100 cm		
Gerador	Gerador Monofásico		
CSR Indicada	Não identificado		
CSR Esperada	>=	2,1	
mmAl	Dose em mGy		D/D ₀
0	0,214544		
0,50	0,17776		0,82854799
1,50	0,15268		0,71164889
2,00	0,130064		0,60623462
2,50	0,09768		0,45529122
3,00	0,073128		0,34085316
3			
CSR (mmAl)	2,334584666		
Resultado (C/NC)	C		

Comentários:

D. LINEARIDADE DO "KERMA" COM O mAs

RENDIMENTO DO TUBO

Tolerância: 20% . Itens da Portaria MS 453/98 - 4.49(i) e 4.49(j).

kVp	80	DDF	100 cm	Gerador	Monofásico	VR	≥ 2,4	≤ 4,8
Valores Selecionados			Medidos			Calculados		
mA	ms	mAs	mGy	ms	kVp	mAs	mGy/mAs	mGy/mAminm ²
50	50	2,5	0,069256	54,1	73,48	-	0,0277024	1,4560381
50	80	4	0,122848	87,4	72,18	-	0,0307120	1,6142227
50	140	7	0,196944	143,9	72,34	-	0,0281349	1,4787681
DESVIO MÁXIMO							10,3043085	1,5163430
Resultado (C/NC)							C	*1

Comentários:

Para equipamento Monofásico a CSR deve estar entre 2,4 e 4,8
Não foi aferido mA, visto esta ser uma medida realizada através de método invasivo.
Resultado de teste anterior (xx/xxxx) = x mGy/mA.min
*1 - Rendimento do tubo menor que 2,4 mGy/mA.min

E. TAMANHO DO PONTO FOCAL

Tolerância: 10%

Itens da Portaria MS 453/98 - 4.45b (ix)

- (1) Posicionar o chassi (ou o envelope) carregado sobre a mesa ou sobre o suporte apropriado.
- (2) Posicionar o suporte com o padrão de barras sobre o chassi.
- (3) Alinhar o padrão de barras com a cúpula.
- (4) Ajustar a distância foco-filme, de acordo com a especificação do fabricante do padrão de barras.
- (5) Ajustar o colimador, de forma que o padrão de barras esteja totalmente dentro do campo de raios X.
- (6) Selecionar um dos focos.
- (7) Fazer uma exposição utilizando a técnica radiográfica recomendada pelo fabricante do padrão de barras.
- (8) Repetir o procedimento para o outro foco.
- (9) Processar os filmes.
- (10) Procurar na imagem de cada ponto focal o menor grupo, no qual todas as barras possam ser resolvidas.
- (11) Obter o valor do ponto focal medido, utilizando a tabela do fabricante do padrão de barras.
- (12) Os valores encontrados para os pontos focais devem estar dentro dos limites recomendados pela NEMA (National Electrical Manufacturers Association):



	FF	FG
Valor Nominal		
Resultado teste		
Valor Medido	1	2
Limite		
Resultado (C / NC)	*2	*2
	*2	

Comentários:

*2 - Valores do Tamanho do Focal a serem considerados como linha de base para testes futuros

F. ALINHAMENTO DO EIXO CENTRAL DO FEIXE

EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO

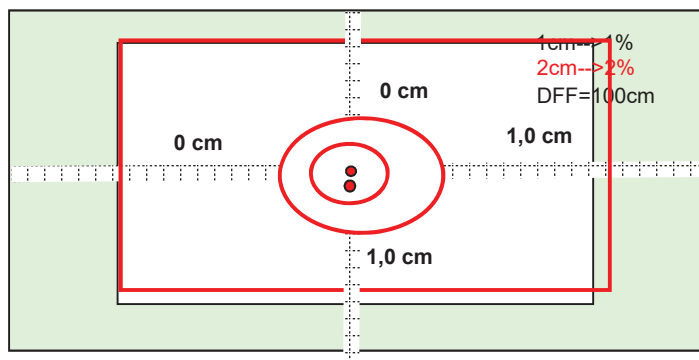
Tolerância: 3° para o alinhamento do feixe e 2% da DFF para a exatidão da colimação

Itens da Portaria MS 453/98 - 4.45b (iv), 4.45c (i), 4.49(h) e 4.49 (m)



PROCEDIMENTO DO TESTE

- (1) Verificar se a cúpula do equipamento de raios X encontra-se nivelada em relação à mesa ou outro suporte adequado.
- (2) Posicionar o ponto focal a 1m da mesa ou suporte.
- (3) Posicionar o chassi carregado sobre a mesa ou suporte.
- (4) Posicionar o dispositivo para teste de tamanho de campo sobre o chassi.
- (5) Abrir o colimador de forma a ajustar o campo luminoso ao campo do dispositivo de teste de tamanho de campo.
- (6) Posicionar o cilindro para teste de alinhamento sobre o centro do dispositivo para teste de tamanho de campo.
- (7) Fazer uma exposição usando aproximadamente kVp e 3 mAs.
- (8) Revelar o filme.



ANÁLISE DA IMAGEM

- (1) Alinhamento do eixo central

Verificar a localização da imagem da esfera do topo do cilindro.

- Se a imagem estiver dentro do primeiro círculo, a inclinação é $< 1,5^{\circ}$.
- Se a imagem estiver entre o primeiro e o segundo círculo, a inclinação é $\sim 1,9^{\circ}$.
- Se a imagem interceptar o segundo círculo, a inclinação é $\sim 3^{\circ}$.

- (2) Coincidência do campo luminoso com o campo de radiação

Medir a maior distância entre as bordas do campo luminoso e do campo de radiação.

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

- (1) O ângulo de inclinação em relação ao eixo central do feixe deve ser $< 3^{\circ}$.
- (2) A diferença entre as bordas do campo de radiação e as bordas do campo luminoso não deve exceder 2% da distância entre o ponto focal e a mesa

kVp e mAs	80 kV / 20 mAs	DFF	100 cm
	Alinhamento	Colimação	
Desvio	$1,5^{\circ}$	1,00%	
Resultado (C / NC)	C	C	

Comentários:

G. CONTATO TELA FILME

INTEGRIDADE DAS TELAS E CHASSIS

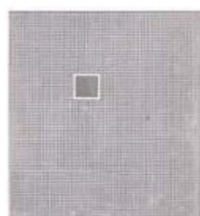
Itens da Portaria MS 453/98 - 4.45c (iii) e 4.45c (v).

PROCEDIMENTO

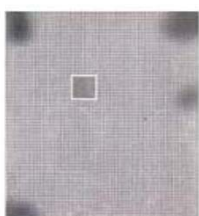
- Limpar o chassi e o écran com a solução de limpeza recomendada pelo fabricante.
- Aguardar a secagem total do écran.
- Carregar o chassi com um filme e aguardar aproximadamente 3 minutos para que o ar que ficou preso saia do chassi.
- Utilizando uma tela específica para teste de contato tela-filme (tela com malha de 3.15mm), posicione-a sobre o chassi.
- Expor o conjunto a 70 kV, desta forma o filme exposto terá densidade aproximada de 2.8.
- Revelar o filme e submetê-lo a um negatoscópio, onde deverá ser avaliado a uma distância mínima de 1,5 metros.

AValiação

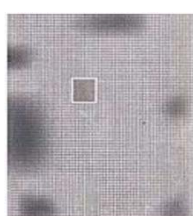
- Aparência de densidade total uniforme indica contato tela-filme bom.
- Áreas onde aparecem manchas escuras, indicam locais de contato tela-filme ruim. Áreas como esta em partes importantes da imagem não
- Favor verificar abaixo imagens de bom contato tela-filme e contato tela-filme ruim.



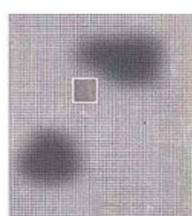
Contato tela-filme perfeito
Aceitável



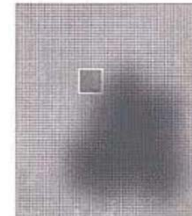
Mínimo Contato tela-filme
aceitável



Contato tela-filme ruim
Não Aceitável



Contato tela-filme ruim
Não Aceitável



Contato tela-filme ruim
Não Aceitável

Identificação do Cassete	Observações	
35X43	01-02	C
CONCLUSÃO:		C

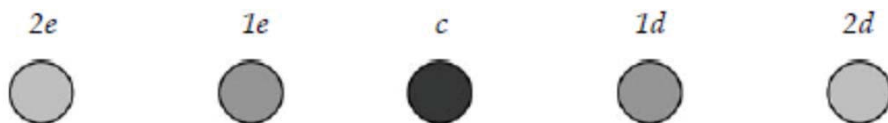
Comentários:

Cassetes em bom estado de conservação.

H. ALINHAMENTO DE GRADE

Itens da Portaria MS 453/98 - 4.45c (iv).

- (1) Centralizar o tubo de raios X em relação ao receptor de imagem, já com o filme.
- (2) Colocar o tubo na distância de focalização da grade a ser testada.
- (3) Posicionar o dispositivo de teste em cima da mesa, conforme recomendação do fabricante.
- (4) Centralizar o furo central do dispositivo com o campo luminoso (os furos que formam uma seta devem apontar para a frente da mesa).
- (5) Colimar o feixe para obter um campo quadrado, pouco menor que o comprimento do dispositivo.
- (6) Colocar os blocos de chumbo em cima dos demais furos, de forma que apenas o furo central fique descoberto.
- (7) Selecionar uma técnica de acordo com as sugestões dos protocolos de medição.
- (8) Sem mexer o dispositivo, mudar os blocos de chumbo de forma que apenas o último furo de cada lado, em relação ao centro, fique coberto.
- (9) Irradiar com as mesmas técnicas já selecionadas.
- (10) Retirar os blocos de chumbo e irradiar mais uma vez.
- (11) Revelar o filme e fazer as leituras com o densitômetro.
- (12) Verificar se a imagem do furo central possui densidade óptica entre 1 e 2. Caso esteja fora deste intervalo, repetir o teste.
- (13) Após as leituras das densidades ópticas, fazer as anotações no filme de acordo com a figura abaixo:



Medidas da Densidade Ótica - Grade da Mesa				
2 Direito	1 Direito	Centro	1 Esquerdo	2 Esquerdo
Resultado (C / NC)			NR	

Medidas da Densidade Ótica - Grade do Bucky Mural				
2 Direito	1 Direito	Centro	1 Esquerdo	2 Esquerdo
Resultado (C / NC)			NR	

Comentários:	*4 - Equipamento não possui Mesa com Grade. Equipamento não possui Buck Mural com Grade.
--------------	---

I. CONDIÇÕES DO NEGATOSCÓPIO E DA SALA DE LAUDOS

Itens da Portaria MS 453/98 - 4.12, 4.38(d) e 4.45c(vi)

Instrumental

(1) Fotômetro com escala em nit ou cd/m².

Metodologia

(1) Realizar medidas em cinco pontos distintos do negatoscópio: uma medida na área central e quatro nos cantos da região útil.

(2) Registrar os valores obtidos.

Interpretação dos resultados

(1) Para Mamografia, a luminância deve estar entre 3.000 e 3.500 cd/m².

(2) A variação da luminosidade deve ser menor ou igual a 15% em toda a superfície.

Valor de Referência: Luminância 1500 nit para Radiologia, entre 3000 - 3500 para Mamografia e variação ≤ 15%.
Luminância de aproximadamente 50 lux. Luminância do negatoscópio menor que 1500 nits e variação > que 15%.

Medidas de Luminância (x 1000 nit)						
	Corpo 1	Corpo 2	Corpo 3	Corpo 4	Corpo 5	Corpo 6
SE						
SD						
C						
IE						
ID						
Desvio	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Resultado						

Medidas de Iluminância da Sala de laudos (lux)

	NR	
Resultado	*5	

SE – Superior Esquerdo; SD – Superior Direito; C – Centro; IE – Inferior Esquerdo; ID – Inferior Direito

Comentários:	*5 - Os exames não são laudados na unidade.
--------------	---

J. INTEGRIDADE DAS VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

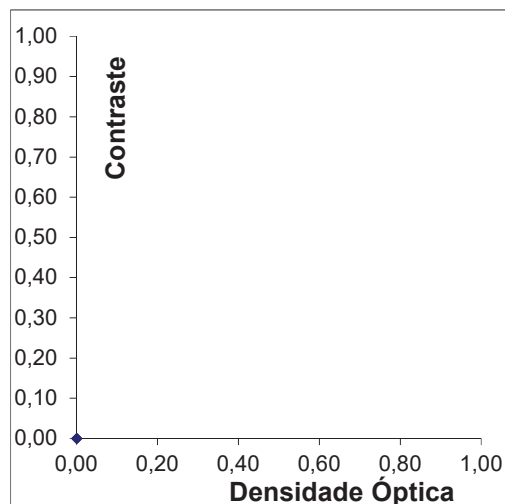
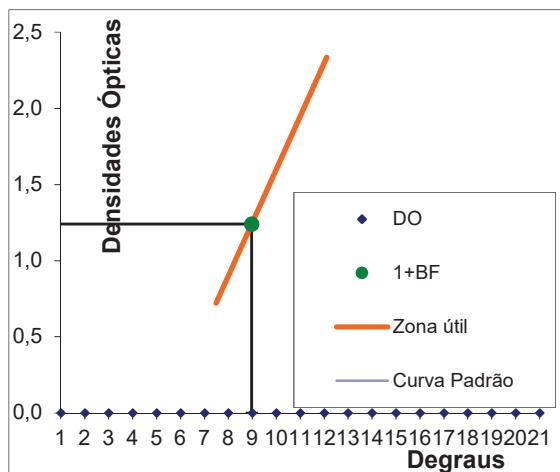
Item da Portaria MS 453/98 – 5.14 (h)

Tipo	Quantidade	Conservação
Avental Plumbífero 0,5 mmPb	2	C
Protetor Plumbífero de Tireoide 0,5 mmPb	2	C
Avental adulto com Protetor de tireoides mmPb		
Par de luvas plumbíferas 0,5 mmPb	2	C
Protetor de gônadas mmPb		
Óculos Plumbíferos 0,5 mmPb	2	C
Avental Plumbífero com Protetor de tieóides mmPb		
Suporte	1	C
Comentários:		

K. SENSITOMETRIA DO SISTEMA DE PROCESSAMENTO

Itens da Portaria MS 453/98 - 4.45d(iii)

Degrau	D.O		Processadora: CR marca Agfa, modelo CR 10-X.	
1			Curva Atual	Curva Padrão
2		Base+fog	0,00	0
3		Índice de velocidade	0,00	0
4		Índice de contraste	0,00	0
5		Gradiente	0,00	0
6		D _{máx}	0,00	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17		Velação		
18		Teste não realizado.		
19		Câmara Escura		
20				
21		Não existe Câmara escura.		



Resultado (C / NC):	NR
Comentários:	*7 - Não existe Câmara Escura, é utilizado CR.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS AFERIÇÕES

Multi-Function Meter Fluke Biomedical/Model 4000M+;

Filtros de Alumínio;

Teste de alinhamento de feixe;

Dispositivo para alinhamento de grade;

Teste de colimador e Alinhamento de feixe;

Teste de alto e baixo contraste;

Teste de ponto focal.

Goiânia, 28 de Agosto de 2018.



Pedro Luiz Ferreira da Silva
ABFM 728



Karla Rosana de Souza
CRBM 1658