

## TERMO DE RESULTADO DE COTAÇÃO DE PREÇOS Nº 0003/2025

**Entidade Solicitante:**

Complexo Oncológico de Referência do Estado de Goiás – CORA.  
3º Aditivo do Termo de Colaboração nº 3/2022.

**Unidade Gerida:**

Fundação PIO XII

**Setor Responsável:**

Departamento de Radiologia

**CNPJ:**

49.150.352/0046-14

**Data da Emissão:**

21/05/2025.

---

A comissão responsável pelo processo de cotação de preços, conforme Regulamento de Compras e Contratações da Organização Social, torna público o resultado apurado conforme os critérios técnico-econômicos estabelecidos na solicitação.

**Empresas Participantes:**

1. Radionuclear Serviços Técnicos em Diagnóstico por Imagem LTDA - CNPJ: 17.511.628/0001-54;
2. M.S. MEDICAL - G.H.A. ROCHA - CNPJ: 05.548.741/0001-25;
3. GMP - Consultoria em Radioproteção e Física Médica e Assessoria LTDA - CNPJ: 13.570.157/0001-02;

**Objeto da Cotação:** Testes de aceitação, Levantamento radiométrico e Radiação de Fuga dos equipamentos de imagem.

**Critério de Julgamento:** Menor preço com atendimento integral às especificações técnicas exigidas.

---

**EMPRESA VENCEDORA:**

Radionuclear Serviços Técnicos em Diagnóstico por Imagem LTDA -  
CNPJ: 17.511.628/0001-54;  
Valor total ofertado: R\$ 12.575,00;

---

Declara-se que foram cumpridas todas as exigências do Regulamento Interno de Compras e que a escolha da proposta vencedora segue os princípios da economicidade, eficiência e conformidade técnica.



Goiânia, 21 de maio de 2025.

**Comissão de Análise e Julgamento de Cotações:**



Marco Aurélio dos Santos Leite  
Engenheiro de Controle  
e Automação  
CREA-SP: 5070920048

---

Marco Aurélio dos Santos Leite  
Engenheiro Clínico  
Fundação PIO XII.  
Complexo Oncológico de Referência do Estado de Goiás – CORA.



## COTAÇÕES PARA PROCESSO DE COMPRA

Este documento reúne os orçamentos obtidos junto a fornecedores/prestadores, com o objetivo de subsidiar a análise comparativa de preços e condições para aquisição.

Foram solicitadas cotações conforme os critérios estabelecidos pela instituição, visando garantir economicidade, transparência e conformidade com os processos internos.

As propostas apresentadas a seguir servirão de base para a definição do fornecedor e continuidade do processo de compras.



**RADIONUCLEAR GOIANIA**

D, 419 - QUADRAG11 LOTE 01 SALA 401 -  
SET MARISTA - Goiânia - GO - CEP: 74150-040

RADIONUCLEAR SERVICOS TECNICOS EM DIAGNOSTICO POR  
IMAGEM LTDA

CNPJ: 17511628000154

**(62) 9178-7372**

comercial@radionuclear.com.br

**CORA**

CNPJ: 49.150.352/0046-14

**(17) 3321-6600**

CONTABILIDADE@HCANCERBARRETOS.

GOV JOSE LUDOVICO DE ALMEIDA, S/N - FAZ RETIRO - Goiânia - GO - CEP: 74620-435

**Validade da proposta**  
15/06/2025

**Previsão de entrega**  
Laudos em até 15 dias  
úteis.

**DELINEAMENTO DO TRABALHO**

O trabalho consistirá na avaliação e registo do desempenho dos equipamentos através de testes realizados com instrumentação específica, de modo a atender as respectivas instruções normativas da RDC 611/2022 para cada modalidade.

Os dados coletados serão processados e os resultados obtidos serão disponibilizados na forma de relatório, indicando sua conformidade ou não, de acordo com os critérios adotados pela autoridade sanitária, especificações do fabricante e testes de aceite.

**FORMA DE EXECUÇÃO DO TRABALHO**

Para a realização dos testes é necessário que o equipamento esteja funcionando e com agenda disponível para a coleta dos dados.

**DETALHAMENTO DOS TESTES:****RAIOS X FIXO e MÓVEL (IN nº 90/22)**

- Exatidão dos indicadores da distância foco-receptor
- Exatidão do indicador de campo luminoso
- Alinhamento do eixo central do feixe de Raios X
- Alinhamento de grade (quando aplicável)
- Integridade dos chassis e cassetes
- Valores representativos de dose
- Exatidão do indicador de tensão do tubo
- Reprodutibilidade da tensão do tubo
- Exatidão do tempo de exposição
- Reprodutibilidade da tensão do tubo
- Exatidão do tempo de exposição
- Reprodutibilidade do tempo de exposição
- Reprodutibilidade do KERMA no ar
- Linearidade do KERMA no ar com o produto corrente tempo
- Reprodutibilidade do Controle Automático de Exposição (quando aplicável)
- Compensação do controle automático de exposição para diferentes espessuras (quando aplicável)
- Rendimento do tubo (valor e curva de 40 a 120 kV para todas as filtrações disponíveis)
- Camada semirredutora (Para todas as filtrações disponíveis)
- Uniformidade da imagem
- Resolução espacial
- Artefatos na imagem
- Exatidão do indicador de dose do detector (quando disponível)
- Efetividade do ciclo de apagamento
- Qualidade de imagem

**ARCO CIRÚRGICO (IN nº 91/22)**

- Mínima distância foco-pele
- Sinal sonoro no modo cine
- Máxima taxa de KERMA no ar (para todos os modos e aberturas de campo)
- Exatidão do indicador de tensão do tubo

**RADIONUCLEAR GOIANIA**

D, 419 - QUADRAG11 LOTE 01 SALA 401 -  
 SET MARISTA - Goiânia - GO - CEP: 74150-040

**(62) 9178-7372**

comercial@radionuclear.com.br

RADIONUCLEAR SERVICOS TECNICOS EM DIAGNOSTICO POR  
 IMAGEM LTDA

CNPJ: 17511628000154

- Reprodutibilidade da tensão do tubo
- Exatidão do tempo de exposição (tempo acumulado)
- Reprodutibilidade do tempo de exposição (quando aplicável)
- Camada semirredutora
- Rendimento do tubo (modo grafia)
- Reprodutibilidade do Controle Automático de Intensidades (para todos os tamanhos de campo)
- Exatidão do indicador de produto KERMA x Área (PKA)
- Valores de taxa de KERMA no ar nos modos alto, baixo e normal
- KERMA de entrada na pele do paciente e na entrada do intensificador (para todos os modos e tamanhos de campo)
- Resolução espacial no modo fluoroscopia para todos os campos
- Resolução de baixo contraste no modo fluoroscopia para todos os campos
- Alinhamento do eixo central do feixe de raios X
- Exatidão do sistema de colimação
- Distorção geométrica se aplicável

**RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA INTRA-ORAL (IN nº 95/22)**

- Vedação da câmara escura (quando aplicável)
- Camada semirredutora
- Exatidão do indicador de tensão do tubo
- Exatidão do tempo de exposição
- Valores representativos de dose
- Linearidade do KERMA no ar com o produto corrente tempo
- Reprodutibilidade do KERMA no ar
- Tamanho do campo de radiação
- Distância foco-pele
- Artefatos de imagem
- Efetividade do ciclo de apagamento
- Qualidade da imagem

**MONITORES DE LAUDO (IN nº 90, 91, 93, 97/22)**

- Luminância do monitor para diagnóstico ou laudo
- Luminância do negatoscópio para diagnóstico ou laudo
- Iluminância da sala de laudos

**LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO + RADIAÇÃO DE FUGA DE CABEÇOTE (IN nº 90, 91, 93/22)**

- Avaliação em todas as barreiras adjacentes a sala de exames.
- Avaliação da atenuação pela distância nos equipamentos de Raios X móvel e Arco cirúrgico

**ULTRASSONOGRRAFIA e ECOGRAFIA**

- Uniformidade da imagem
- Zona Morta
- Profundidade de penetração
- Zona Focal
- Exatidão da medida da distância vertical
- Exatidão da medida da distância horizontal
- Resolução axial
- Resolução lateral
- Visualização de objetos anecóicos
- Limiar de sensibilidade de baixo contraste
- Acurácia da velocidade e da magnitude no modo doppler

**RADIONUCLEAR GOIANIA**

D, 419 - QUADRAG11 LOTE 01 SALA 401 -  
SET MARISTA - Goiânia - GO - CEP: 74150-040

**(62) 9178-7372**

RADIONUCLEAR SERVICOS TECNICOS EM DIAGNOSTICO POR  
IMAGEM LTDA

comercial@radionuclear.com.br

CNPJ: 17511628000154

- Sensibilidade do modo Doppler

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

- Avaliação da Frequência central
- Visualização de artefatos (testar todas as bobinas acessórias)
- Análise de imagem residual ("Ghosting analysis")
- Homogeneidade do campo estático
- Exatidão da posição de corte
- Exatidão geométrica
- Resolução de alto contraste
- Razão sinal-ruído (RSR)
- Uniformidade (todas as bobinas acessórias)

Qt.	Produto/Serviço	Detalhe do item	Valor unitário	Subtotal
1	Controle de Qualidade	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	1.050,00	1.050,00
1	Controle de Qualidade	RAIOS-X MÉDICO - FIXO	750,00	750,00
1	Controle de Qualidade	RAIOS-X MÉDICO - MÓVEL	650,00	650,00
1	Controle de Qualidade	RAIOS-X INTRAORAL	550,00	550,00
1	Controle de Qualidade	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	950,00	950,00
3	Controle de Qualidade	ULTRASSONOGRRAFIA	850,00	2.550,00
3	Controle de Qualidade	MONITORES DE LAUDOS	150,00	450,00
15	Controle de Qualidade	EPI's (Conjunto Avental, Protetor de tireóide + óculos) *inclusa avaliação semestral aos equipamentos aplicáveis.	45,00	675,00
1	Controle de Qualidade	ARCO-C	750,00	750,00
1	Levantamento Radiométrico	RAIOS-X MÉDICO - FIXO *Inclui teste de radiação de fuga.	600,00	600,00
1	Levantamento Radiométrico	RAIOS-X MÉDICO - MÓVEL *Inclui teste de radiação de fuga.	600,00	600,00
1	Levantamento Radiométrico	ARCO-C (Atenuação da dose pela distância) *Inclui teste de radiação de fuga.	600,00	600,00
1	Levantamento Radiométrico	RAIOS-X INTRAORAL *Inclui teste de radiação de fuga.	600,00	600,00
1	Levantamento Radiométrico	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	600,00	600,00
2	Levantamento Radiométrico	SALAS CIRÚRGICAS	600,00	1.200,00
			Total	<b>12.575,00</b>
			<b>Valor líquido</b>	<b>12.575,00</b>



**RADIONUCLEAR GOIANIA**

D, 419 - QUADRAG11                      LOTE 01                      SALA 401 -  
SET MARISTA - Goiânia - GO - CEP: 74150-040

**(62) 9178-7372**

RADIONUCLEAR SERVICOS TECNICOS EM DIAGNOSTICO POR  
IMAGEM LTDA

comercial@radionuclear.com.br

CNPJ: 17511628000154

**Forma de pagamento:**

3X SEM JUROS

15/45/75DD.

Ribeirão Preto, 15 de Maio de 2025

Código: 47008

**Inst.:** CORA- COMP ONCOLOGICO DE  
REF DO ESTA GOIAS

**CNPJ:** 49.150.352/0046-14 **IE:**
**End.:** AV GOV JOSE LUDOVICO DE  
ALMEIDA ,

**Bairro:** FAZ RETIRO

**Compl.:**
**Cid./UF:** Goiânia / GO

**CEP:** 74.620-435

**Contato:**
**Fone:**
**E-Mail:**

jullianna.castro@cora.saude.go.gov.br

QTD.	UN	DESCRIÇÃO	EQUIPAMENTOS	N.SERIE	OS	VL. UNIT.	DESC.	VL. TOTAL
1	UND	TCQ- Ressonância Magnética				2.500,00	250,00	2.250,00
1	UN	TCQ Tomógrafo				1.200,00	96,00	1.104,00
1	UN	TCQ RX Convencional				1.000,00	80,00	920,00
1	UN	TCQ RX Móvel				750,00	60,00	690,00
2	UN	TCQ Arco-Fluoroscopia				950,00	152,00	1.748,00
2	UN	TCQ RX Periapical				400,00	80,00	720,00
3	UND	TCQ - Ultrassom / Transdutor				750,00	225,00	2.025,00
3	UND	TCQ - MONITOR				150,00	36,00	414,00
15	UN	TIF Protetor de Tireóide				35,00	42,00	483,00
15	UN	TIF Avental Plumbífero				60,00	72,00	828,00
1	UN	TIF Protetor de Gonôdas				60,00	4,80	55,20
4	UN	TIF Óculos Plumbífero				35,00	11,20	128,80
1	UN	TLR Tomógrafo				650,00	52,00	598,00
1	UN	TLR RX Convencional				450,00	36,00	414,00
1	UN	TLR RX Móvel				250,00	20,00	230,00
2	UN	TLR Arco-Fluoroscopia				250,00	66,00	434,00
1	UN	TLR RX Periapical				150,00	15,00	135,00
		Total Geral						13.177,00

 FAVOR DEVOLVER ASSINADO PELO FAX (16) 3627-2636 OU E-MAIL: [contato@msmedical.com.br](mailto:contato@msmedical.com.br) PARA CONFIRMAÇÃO DO PEDIDO

Rua José Perri, 475 – CEP 14096-630 – Nova Ribeirânia – Tel/Fax (16) 3627-2636 – Ribeirão Preto – SP

 E-mail: [contato@msmedical.com.br](mailto:contato@msmedical.com.br)

 Site: [www.msmedical.com.br](http://www.msmedical.com.br)

INCLUSO DESPESA DE VIAGEM / TESTES DE RADIAÇÃO DE FUGA / TESTES DE LEVANTAMENTO  
RADIOMÉTRICOS 2 SALAS CIRURGICA

\* GARANTIA POSTO FÁBRICA

TCQ: Testes de Cont. de Qualidade TLR: Testes de Levant. Radiométrico TS: Testes Semestrais TIF: Testes de Integridade Física Epi's

Forma de Pagamento: 28/56DD Validade da proposta: 30 dias

Faturamento:

	Data	Valor	Observações
-			

Att.

**Gustavo Rocha**

Autorização do pedido 47008 :

Contratante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**FAVOR DEVOLVER ASSINADO PELO FAX (16) 3627-2636 OU E-MAIL: [contato@msmedical.com.br](mailto:contato@msmedical.com.br) PARA CONFIRMAÇÃO DO PEDIDO**

Rua José Perri, 475 – CEP 14096-630 – Nova Ribeirânia – Tel/Fax (16) 3627-2636 – Ribeirão Preto – SP

E-mail: [contato@msmedical.com.br](mailto:contato@msmedical.com.br)

Site: [www.msmedical.com.br](http://www.msmedical.com.br)

# **Proposta para Assessoria em Física Médica e Radioproteção**

## **Elaboração:**

**GMP – Consultoria em Radioproteção e Física Médica e Assessoria Ltda.**

CNPJ: 13.570.157/0001-02

Número CEVS: 355030890-864-014094-1-7

Rua Marques de Itu, 408 – Sala 53

Vila Buarque – São Paulo/SP

CEP: 01223-001

Tel/Fax: (11) 2503-6838 / 2503-6839

Email: contato@gmpbrasil.com.br

Site: www.gmpbrasil.com.br

## **Físicos Responsáveis:**

*Rafael Eidi Goto*

Telefone: (11) 97143 3433

e-mail: rafael@gmpbrasil.com.br

*Felipe Favaro Capeleti*

Telefone: (11) 97565-0833

e-mail: felipe@gmpbrasil.com.br

*Michel Felipe Franco Francisco*

Telefone: (11) 97055 5944

e-mail: michel@gmpbrasil.com.br

**A/C**

**Sr. Luiz Henrique Nunes de Barros**

**Fundação Pio XII**

**Nome fantasia: Complexo Oncológico de Referência do Estado de Goiás – CORA**

Data de Elaboração:  
15 de maio de 2025

*Versão 5*

## **Considerações Iniciais sobre o Programa de Garantia da Qualidade:**

De acordo com a RDC 611/22 o **Programa de Garantia da Qualidade** é um conjunto de ações sistemáticas e planejadas visando garantir a confiabilidade adequada quanto ao funcionamento de uma estrutura, sistema, componentes ou procedimentos, de acordo com um padrão aprovado. Em radiodiagnóstico, estas ações devem resultar na produção continuada de imagens de alta qualidade com o mínimo de exposição para os pacientes e operadores. A parte do programa de garantia de qualidade que consiste no conjunto das operações destinadas a manter ou melhorar a qualidade é chamada de **Controle de Qualidade**.

Controle de Qualidade em raios X representa o conjunto de testes que tem por finalidade avaliar a performance do equipamento. A partir dos resultados pode-se inferir a qualidade da imagem produzida, assim como as questões envolvendo a radioproteção e também prover ações corretivas quando aplicáveis. Os testes têm como base os requisitos técnicos estabelecidos nas normas nacionais complementadas de recomendações internacionais (Protocolo Europeu, ACR e AAPM). Os testes de controle de qualidade são ações que, quando executadas com suas respectivas periodicidades, visam garantir que todos os procedimentos estão otimizados considerando-se o compromisso da qualidade da imagem clínica e as doses de radiação, observando-se o Princípio da Otimização de Dose (ALARA – Doses tão baixas quanto razoavelmente exequíveis), preconizado pela RDC 611/22. Após a análise dos dados coletados nos testes, será fornecido ao serviço um relatório apresentando resumidamente os procedimentos realizados, os equipamentos utilizados, os resultados obtidos, os problemas encontrados, soluções adotadas e recomendações ao serviço de raios X.

### ***1. Realização dos testes de Controle de Qualidade em equipamentos radiológicos***

Os testes de Controle de Qualidade serão realizados anualmente, semestralmente e bial conforme exigência da RDC 611/22 e abrangerá os testes propostos para os sistemas digitais conforme recomendações de organismos internacionais tais como, The **American Association of Physicists in Medicine** (AAPM), **International Atomic Energy Agency** (IAEA), **European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services** (EUREF), **Sociedad Española de Radiología Médica** (SERAM), **American College of Radiology** (ACR), entre outros.

***1.1. Os testes realizados nos equipamentos de raios X são:***

- Avaliação do Sistema de Colimação (sistema luminoso) do feixe de Raios X (Mesa e Mural)
- Avaliação do Sistema de alinhamento do eixo central do feixe de Raios X (Mesa e Mural)
- Alinhamento de grade da mesa e estativa
- Integridade dos Chassis e cassetes
- Medição das Doses de Entrada na pele (valores representativos de dose)
- Avaliação da Exatidão da Tensão Do Tubo (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Reprodutibilidade da Tensão Do Tubo (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Exatidão do Tempo de Exposição (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Reprodutibilidade do Tempo de Exposição (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar
- Avaliação da Reprodutibilidade e compensação do Controle Automático de Exposição (AEC)
- Medição do Rendimento do Tubo de Raios X
- Determinação da Camada Semirredutora
- Resolução espacial
- Contato tela-filme (se aplicável para a tecnologia)
- Vedação da Câmara escura (se aplicável para a tecnologia)
- Avaliação de artefatos
- Diferença de sensibilidade entre as placas de imagens (se aplicável para a tecnologia)
- Exatidão do indicador de dose do detector
- Distorção geométrica
- Efetividade do ciclo de apagamento (se aplicável para a tecnologia)
- Avaliação da Qualidade da Imagem
- Avaliação da uniformidade do detector (Se aplicável)

**1.2. Os testes realizados nos equipamentos de raios X Odontológico são:**

- Avaliação da Exatidão da Tensão Do Tubo
- Avaliação da Reprodutibilidade da Tensão Do Tubo
- Avaliação da Exatidão do Tempo de Exposição
- Avaliação da Reprodutibilidade do Tempo de Exposição
- Avaliação da Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar
- Determinação da Camada Semirredutora
- Medição do Rendimento do Tubo de Raios X
- Medição das Doses de Entrada na pele (valores representativos de dose)
- Avaliação do Diâmetro do Campo (tamanho de campo)
- Qualidade da imagem
- Distância Foco-Pele
- Artefatos na imagem
- Efetividade do ciclo de apagamento (se aplicável para a tecnologia)

**1.3. Os testes realizados nos equipamentos de raios X portáteis são:**

- Avaliação do Sistema de Colimação e alinhamento do eixo central do feixe de Raios X
- Avaliação da Exatidão e Reprodutibilidade da Tensão Do Tubo (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Exatidão e Reprodutibilidade do Tempo de Exposição (Foco Fino e Grosso)
- Avaliação da Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar
- Determinação da Camada Semirredutora
- Medição do Rendimento do Tubo de Raios X
- Avaliação da Reprodutibilidade e compensação do Controle Automático de Exposição (AEC)
- Aferição das dimensões do ponto focal
- Medição das Doses de Entrada na pele
- Alinhamento de grade
- Avaliação da Qualidade da Imagem
- Avaliação da uniformidade do detector (Se aplicável)
- Avaliação de artefatos (Se aplicável)
- Resolução espacial
- Exatidão do indicador de dose do detector

- Medições da radiação espalhada a 1 e 2 metros usando simulador 30 x 30 x 20 cm de água ou 30 x 30 x 18,5 cm de PMMA .

***1.4. Os testes realizados nos equipamentos de Raios X tipo Arco C são:***

- Avaliação do Sistema de alinhamento do eixo central do feixe de Raios X
- Avaliação da Exatidão e Reprodutibilidade da Tensão Do Tubo (Escopia e Grafia)
- Avaliação da Exatidão e Reprodutibilidade do Tempo de Exposição (Escopia e Grafia)
- Avaliação da Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar
- Determinação da Camada Semirredutora
- Medição do Rendimento do Tubo de Raios X
- Avaliação da Reprodutibilidade e compensação do Controle Automático de Exposição (AEC) em todas as aberturas de intensificador
- Aferição das dimensões do ponto focal
- Aferição do tempo acumulado de escopia e acionamento do alerta (5 min)
- Avaliação da Taxa de Kerma típica e taxa de Kerma no ar máxima na pele do paciente
- Avaliação da resolução espacial de Alto Contraste em todos as aberturas de intensificador e modos de dose.
- Verificação da discriminação de Baixo Contraste em todos as aberturas de intensificador e modos de dose.
- Verificação do ajuste automático da abertura do colimador em Fluoroscopia
- Extensão de campo
- Avaliação da mínima distância de operação
- Avaliação da Taxa de Kerma no Ar típica e taxa de Kerma no ar máxima na entrada da pele do Paciente.
- Avaliação da Taxa Máxima na entrada do intensificador de imagem em todas as aberturas de II e modos de aquisição.
- Avaliação da Taxa de Kerma no Ar na superfície de entrada em todas as aberturas de II e modos de aquisição, usando simulador de 30 x 30 x 20 cm de água ou 30 x 30 x 18,5 cm de PMMA.
- Sinal sonoro no modo cine.
- Exatidão do indicador de produto kerma x área (Pka).
- Distorção geométrica.

- Avaliação da Radiação espalhada a 1 e 2 metros usando simulador 30 x 30 x 20 cm de água ou 30 x 30 x 18,5 de PMMA.

***1.5. Os testes realizados nos equipamentos de tomografia computadorizada são:***

- Avaliação do alinhamento da mesa em relação ao Gantry
- Avaliação da exatidão do deslocamento longitudinal da mesa
- Verificação da inclinação do Gantry

Protocolos (Crânio helicoidal, Abdômen Helicoidal e Coluna Lombar Helicoidal):

- Medidas de Ruído, exatidão e uniformidade do número de CT
- Determinação da resolução espacial de Alto Contraste
- Determinação de Baixo Contraste e Razão Contraste Ruído
- Verificação da espessura de corte
- Dosimetria ( $CTDI_W$ ,  $CTDI_{vol}$ ) realizada com os phantoms de 32 e 16 cm simulando Corpo e Crânio respectivamente para os protocolos de Abdômen (adultos e infantil) e Crânio e Coluna lombar.

Comparação do valor indicado pelo equipamento e medido do  $CTDI_{vol}$

- Indicador de deslocamento da mesa
- Indicador do posicionamento da mesa
- Coincidência entre os indicadores luminosos do plano externo e interno e do plano irradiado
- Verificação de ausência de artefatos na imagem
- Exatidão do Indicador de Dose em TC (quando aplicável)

Compensação do Sistema de modulação de corrente para diferentes espessuras (quando aplicável)

***1.6. Testes Equipamentos de Ressonância Magnética***

- Frequência central;
- Artefatos;
- Homogeneidade do campo magnético;
- Espessura de Corte;
- Posição entre cortes;
- Linearidade Espacial;
- Resolução de alto contraste;

- Razão Sinal Ruído;
- Uniformidade da Imagem;
- Percentual Ghost;
- Uniformidade do Sinal para todas as bobinas;

### ***1.7. Testes Equipamentos de Ultrassom***

- Inspeção física e mecânica
- Avaliação da performance do monitor de ultrassom (caso aplicável)
- Uniformidade da Imagem
- Profundidade de visualização
- Avaliação da Zona Morta
- Exatidão das medidas verticais
- Exatidão das medidas horizontais
- Visualização de massas
- Resolução espacial
- Avaliação de Baixo Contraste
- Avaliação da velocidade, acurácia e magnitude em modo doppler
- 

### ***1.8. Testes para a Avaliação dos monitores de Laudo:***

- Luminância do monitor para diagnóstico ou laudo
- Luminância do negatoscópio para diagnóstico ou laudo
- Iluminância da sala de laudos

### ***1.9. Avaliação da integridade dos acessórios plumblíferos (EPI):***

- Verificação da integridade dos acessórios plumblíferos.

Os testes de Controle de Qualidade dos equipamentos radiológicos geram o Relatório Técnico de Controle de Qualidade onde constam os dados de desempenho do equipamento, a avaliação da conformidade com relação às exigências e/ou recomendações dos organismos apropriados além do resultado final do desempenho do equipamento.

## ***2. Realização dos testes de Levantamento Radiométrico Ambiental e avaliação da***

Data de Elaboração:  
15 de maio de 2025

*Versão 5*

***radiação de fuga do tubo de Raios X em equipamentos radiológicos.***

Os testes de levantamento radiométrico ambiental têm por finalidade a aferição dos níveis de exposição nas circunvizinhanças das salas radiológicas a fim de verificar a eficácia da atenuação da radiação nas paredes planejadas conforme memorial de cálculo de blindagem estrutural.

Como resultados, geram o Relatório Técnico de Levantamento Radiométrico Ambiental onde constam os dados de desempenho das barreiras de proteção e a avaliação da conformidade com relação às exigências e/ou recomendações dos organismos apropriados.

A avaliação da radiação de fuga do tubo de Raios X têm por finalidade a aferição dos níveis de radiação ao redor do tubo de raios X, a fim de verificar a eficácia da atenuação da cúpula.

Como resultados, geram o Relatório Técnico de avaliação da radiação de fuga do tubo de raios X onde constam os dados de desempenho os pontos de medição e a avaliação da conformidade com relação às exigências e/ou recomendações dos organismos apropriados.

### **3. Descrição dos Equipamentos:**

#### **Testes de aceitação**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde</b>
Ressonância Magnética	1
Tomografia computadorizada	1
Raios X fixo	1
Raios X móvel	1
Arco cirúrgico	1
Raios X odontológico intraoral	2
Ultrassom	3
Monitores	3
Equipamentos de proteção individual (Radiologia 4AV. 4 PT. 1 PG)	9
Equipamentos de proteção individual (Centro cirúrgico 9 AV. 9 PT)	18
Equipamentos de proteção individual (Óculos)	4
Equipamentos de proteção individual (Odontológico 2 AV. 2 PT)	4

#### **Levantamento Radiométrico**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde</b>
Tomografia computadorizada	1
Raios X fixo	1
Raios X móvel	1
Arco cirúrgico	1
Sala cirúrgica (1 e 2)	2

#### **Radiação de Fuga**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde</b>
Raios X fixo	1
Raios X móvel	1
Arco cirúrgico	1
Raios X odontológico intraoral	2

#### **4. Investimento e Forma de Pagamento:**

O valor do total para realização dos serviços, incluindo os testes de **Controle de Qualidade, Levantamento Radiométrico e Avaliação da Radiação de Fuga** nos equipamentos citados acima, é de R\$ 18.150,00 (Dezoito mil e cento e cinquenta reais)

Fica estabelecido que o pagamento será negociado no momento da contratação. Sendo sugerido o pagamento após 30 dias da entrega do serviço mediante a emissão da nota fiscal, depósito em conta corrente ou boleto:

Banco: 341

Agência: 0553

Conta Corrente: 11115-4

#### **5. Prazos**

A contratada compromete-se da entrega dos relatórios e documentos em prazo inferior a 20 dias corridos, contados após a execução dos serviços técnicos solicitados.

#### **OBSERVAÇÕES:**

1. Os gastos com estada e transporte correrão por conta da empresa contratada, o que ocasionará nenhum ônus para a empresa contratante.
2. Os testes diários e semanais NÃO estão inclusos no orçamento solicitado.
3. Por norma, semestralmente, parte dos testes de controle de qualidade devem ser refeitos. Desta forma, se a contratante solicitar novamente os nossos serviços, serão apresentados os valores individuais para cada serviço necessário.
4. Para qualquer solicitação de serviço extra de assessoria, necessidade de repetição de testes após o retorno, mudança física/estrutural da sala, troca de equipamentos e/ou peças, será cobrado o valor avulso do serviço estipulado no Contrato de Prestação de Serviços.
5. Para otimização do serviço a ser prestado, é interessante que a contratante solicite que um técnico de manutenção de cada equipamento, que seja de sua confiança e capacitado, acompanhe os testes de Controle de Qualidade que serão realizados pela contratada, de tal forma que ao passo que surgirem os problemas no decorrer do trabalho, os mesmos já sejam sanados de imediato. Desta forma não se fará necessário a repetição posterior dos testes e não gerará custos extras para a parte contratante.
6. Na proposta está inclusa um deslocamento para Goiânia para duas pessoas e com

permanência de dois dias na cidade para realização dos testes radiométricos, caso seja necessário realizar os testes em duas datas diferentes, será cobrado um deslocamento extra no valor de R\$ 3.000,00 (três mil reais) por deslocamento (São Paulo – Goiânia – São Paulo).

7. Todos os serviços são realizados por Físicos e Físicos Médicos especialistas em Radiodiagnóstico.

À disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,



---

Felipe Favaro Capeleti  
Físico Especialista em Radiodiagnóstico  
ABFM - RX - 391/1608



PROPOSTA  
N.º 2025/M0519

CNPJ:  
13.570.157/0001-02

Data:  
15/05/2025

Empresa:  
**GMP Consultoria em Radioproteção e Física Médica e Assessoria Ltda.**

Solicitante: Sr. Luiz Henrique Nunes de Barros

Fundação Pio XII - Complexo Oncológico de Referência do Estado de Goiás – CORA

Endereço: Rua Guatambús, R. Doná Todica - Barravento, Goiânia - GO

<b>Equipamentos</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
• 01 - Equipamento de Ressonância Magnética	Controle de qualidade	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00
• 01 - Equipamento de Tomografia Computadorizada	Controle de qualidade	R\$ 1.430,00	R\$ 1.430,00
	Levantamento Radiométrico	R\$ 550,00	R\$ 550,00
• 01 - Equipamento de Raios X Fixo	Controle de qualidade	R\$ 1.320,00	R\$ 1.320,00
	Levantamento Radiométrico e Avaliação da Radiação de Fuga	R\$ 660,00	R\$ 660,00
• 01 - Equipamento de Móvel	Controle de qualidade	R\$ 880,00	R\$ 880,00
	Levantamento Radiométrico** e Avaliação da Radiação de Fuga	R\$ 660,00	R\$ 660,00
• 01 - Equipamento de Arco Cirúrgico	Controle de qualidade	R\$ 1.430,00	R\$ 1.430,00
	Levantamento Radiométrico** e Avaliação da Radiação de Fuga	R\$ 660,00	R\$ 660,00
• 02 - Equipamento de Raios X Odontológico	Controle de qualidade	R\$ 550,00	R\$ 1.100,00
	Levantamento Radiométrico e Avaliação da Radiação de Fuga	R\$ 330,00	R\$ 660,00
• 03 – Equipamentos de Ultrassom	Controle de qualidade	R\$ 880,00	R\$ 2.640,00
• 03 – Monitores de Laudos	Controle de qualidade	R\$ 220,00	R\$ 660,00
• 35 - Acessórios Plumbíferos (Aventais, Protetores de Tireoide, Protetores de Gônadas e Óculos Plumbíferos)	Controle de qualidade	Incluso*	Incluso*
• 01 Deslocamento + 2 diárias	Viagem São Paulo – Goiânia – São Paulo	R\$ 3.300,00	R\$ 3.300,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 18.150,00</b>	

**ESTA PROPOSTA É VÁLIDA POR 30 DIAS A PARTIR DA DATA DE EMISSÃO.**

**RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO**

Físico: Felipe Favaro Capeleti

\* Os testes dos acessórios plumbíferos estão inclusos, e deverão ser realizados no mesmo atendimento dos equipamentos radiológicos da unidade.

\*\* Avaliação do Levantamento Radiométrico das duas salas cirúrgicas.