

**Obra**  
**ADEQUAÇÃO DA SALA DE RAIOS X E RECEPÇÃO - HmIACG**

**Memória de Cálculo**

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
<b>1</b>	<b>SETP-SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS</b>			
1.1	ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA D E R\$ 15.000,00	UN	1,0	= ART PARA OBRA
<b>2</b>	<b>SEAA-SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS</b>			
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL 2 MESES - HMILACG	COTA	100,0	= Eng. Civil = 0,5hr x 22 dias x 2 meses Encarregado = 2 meses
<b>3</b>	<b>SERC-SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
3.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	45,88	= ÁREA SALA DE RAIOS X = 21,55 m² ÁREA RECEPÇÃO = (3,23 + 0,90 + 0,41) X 5,36 = 24,33 m² TOTAL = 45,88 m²
3.2	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CACAMBA	m³	20,0	= CONSIDERADO = 20 m³
3.3	LOCAÇÃO DE CACAMBA (4M3) (7 DIAS)	UN	5,0	= 20m³ / 4 m³ = 5 CAÇAMBAS
<b>4</b>	<b>SERP-SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
<b>4.1</b>	<b>SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES</b>			
4.1.1	REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	2,0	= 01 VASO SANITÁRIO 01 LAVATÓRIO
4.1.2	REMOÇÃO DE METAIS SANITÁRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	1,0	= 01 TORNEIRA DE LAVATÓRIO
4.1.3	REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	3,0	= 01 SABONETEIRA 01 PAPELEIRA 01 ESPELHO
4.1.4	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	3,78	= LARG. X ALT. X QUANT. P2 = 0,90 X 2,10 X 2 = 3,78 m²
4.1.5	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	3,9	= COMP. ou PERÍMETRO X LARG. ou ALT. X ESP. P1 = 1,30 X 2,10 X 0,15 = 0,40 m³ SALA DE RAIOS X = 4,31 X 3,08 X 0,15 = 1,99 m³ BANHEIRO = (2,22 + 1,06) X 3,08 X 0,15 = 1,51 m³ TOTAL = 3,90 m³
4.1.6	REMOÇÃO DE LUMINÁRIAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	8,0	= 08 UN
4.1.7	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	45,88	= ÁREA SALA DE RAIOS X = 21,55 m² ÁREA RECEPÇÃO = (3,23 + 0,90 + 0,41) X 5,36 = 24,33 m² TOTAL = 45,88 m²
4.1.8	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	5,53	= REVESTIMENTO NA PAREDE DO BANHEIRO = PERÍMETRO X ALT. = (2,07 + 0,16) X 1,50 = 3,34 m² REVESTIMENTO DO PISO DO BANHEIRO = COMP. X LARG. = 2,07 X 1,06 = 2,19 m² TOTAL = 5,53 m²
4.1.9	Demolição de piso granilite	m²	44,01	= ÁREA TOTAL - ÁREA DO BANHEIRO = 46,21 - (2,07 X 1,06) = 44,01 m²
4.1.10	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	118,07	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 118,07 m²
4.1.11	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	17,64	= Conforme projeto, para instalação dos eletrodutos das instalações elétricas e lógicas nas paredes de alvenaria.
4.1.12	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO MAIOR QUE 2,5 MM² E MENOR QUE 10 MM², DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M	288,3	= Conforme projeto
<b>5</b>	<b>CANT-CANTEIRO DE OBRAS</b>			
5.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6,0	= 3,00 X 2,00
5.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	UN	1,0	= MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO = 1 UN
5.3	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE/CARGA/DESCARGA	MES	2,0	= CONTAINER QUANTIDADE CONFORME CRONOGRAMA
5.4	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	m	100,0	= TAPUME PARA USO INTERNO E EXTERNO CONSIDERADO COMP. = 100 M
<b>6</b>	<b>INEL-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
<b>6.1</b>	<b>Quadro Raio-X 2</b>			
6.1.1	Disjuntor termomagnético tripolar 150 A com caixa moldada 10 kA	un	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.1.2	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.1.3	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.1.4	DISPOSITIVO DPS, CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE *20* KA (TIPO AC) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.1.5	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE 40 KA (TIPO AC) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.2</b>	<b>QDG Raio-X</b>			
6.2.1	Disjuntor termomagnético tripolar 150 A com caixa moldada 10 kA	un	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.3</b>	<b>Infraestrutura</b>			
6.3.1	ELETRODUTO RÍGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO LEVE, DN=3/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	56,7	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.2	ELETRODUTO RÍGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO LEVE, DN=1", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	12,6	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.3	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI-PESADO, DIÂMETRO 2", PAREDE DE 0,90 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	14,2	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.4	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	11,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.5	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	7,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.6	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
CNPJ: 09.595.773/0001-32

6.3.7	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.8	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.3.9	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.4</b>	<b>Condutores</b>			
6.4.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	288,3	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.4.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	56,8	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.4.3	CABO DE COBRE ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, INSTALADO EM ELETROCALHA OU PERFILADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	14,2	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.5</b>	<b>Luminárias</b>			
6.5.1	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.5.2	LUMINÁRIA LED DE SOBREPOR 36W, 2400LMS, 120CM, DA ELGIN, RCA OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.5.3	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED 10W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	3,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.6</b>	<b>Interruptor e Tomada</b>			
6.6.1	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.6.2	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.6.3	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.6.4	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>6.7</b>	<b>QDLT e QDAC</b>			
6.7.1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.7.2	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
6.7.3	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>7</b>	<b>PARE-PAREDES E PAINÉIS</b>			
7.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	7,87	= COMP. X ALT. FECHAMENTO DA PORTA DO BANHEIRO = 0,90 X 2,10 = 1,89 m² PAREDE DE PROTEÇÃO RAO X = ((1,03 + 1,03) X 3,08) - (0,60 X 0,60) = 5,98 m² TOTAL = 7,87 m²
<b>8</b>	<b>ESQV-ESQUADRIAS / FERRAGENS / VIDROS</b>			
8.1	PORTA PARA CENTRO RADIOLOGICO, REVESTIDA DE LENÇOL DE CHUMBO DE 2MM, COM ACABAMENTO EM PLACA DE FIBRA DE MADEIRA PRENSADA, REVESTIDA DE CHAPA DE LAMINADO MELAMINICO, INCLUSIVE FERRAGEN S.FORNECIMENTO E COLOCACAO	m²	2,73	= LARG. X ALT. P1 = 1,30 X 2,10 = 2,73 m²
8.2	Visor plumbífero com moldura, esp=80mm (nacional)	m²	0,36	= LARG. X ALT. VF1 = 0,60 X 0,60 = 0,36 m²
8.3	PORTA DE MADEIRA DE LEI ESPECIAL 90 X 210 CM REVESTIDA COM CHUMBO 2mmPb (FACE INTERNA) E VISOR, PARA PINTURA, INCLUSIVE FERRAGENS	UN	1,0	= P2 = 1 UN
<b>9</b>	<b>REVE-REVESTIMENTOS</b>			
<b>9.1</b>	<b>PAREDES E TETO</b>			
9.1.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m²	118,07	= ÁREA PAREDES OBTIDA NO REVIT = 118,07 m²
9.1.2	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m²	46,24	= ÁREA TETO OBTIDA NO REVIT = 46,24 m²
9.1.3	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	137,2	= ÁREA PAREDES OBTIDA NO REVIT = 137,20 m²
9.1.4	Revestimento com argamassa baritada - densidade = 3,2 g/cm³ - esp=2,0cm	m²	164,31	= ÁREA PAREDES OBTIDA NO REVIT = 118,07 m² ÁREA TETO OBTIDA NO REVIT = 46,24 m² TOTAL = 164,31 m²
<b>9.2</b>	<b>PISO</b>			
9.2.1	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021	m²	46,21	= REGULARIZAÇÃO DE PISO PARA APLICAÇÃO DO PISO GRANILITE ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,21 m²
<b>9.3</b>	<b>TETO</b>			
9.3.1	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	m²	46,24	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,24 m²
<b>10</b>	<b>PISO-PISOS / SOLEIRAS / RODAPÉS</b>			
10.1	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	m²	46,21	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,21 m²
10.2	RODAPE PRE-MOLDADO DE GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA L=10 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRACO 1:4 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	40,14	= COMPRIMENTO = 40,14 M

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
CNPJ: 09.595.773/0001-32

10.3	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	4,52	= LARGURA P1 = 1,30 M P2 = 0,90 M P3 = 2,32 M TOTAL = 4,52 M
<b>11</b>	<b>PINT-PINTURAS</b>			
<b>11.1</b>	<b>PAREDES</b>			
11.1.1	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	205,88	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 205,88 m²
11.1.2	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	205,88	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 205,88 m²
11.1.3	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	205,88	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 205,88 m²
<b>11.2</b>	<b>TETO</b>			
11.2.1	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	46,24	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,24 m²
11.2.2	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	46,24	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,24 m²
11.2.3	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	46,24	= ÁREA OBTIDA NO REVIT = 46,24 m²
<b>11.3</b>	<b>ESQUADRIA</b>			
11.3.1	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	m²	5,67	= LARG. X ALT. X QUANT. DE LADOS P2 = 0,90 X 2,10 X 3 = 5,67 m²
<b>12</b>	<b>INSTALAÇÕES ESPECIAIS</b>			
<b>12.1</b>	<b>Infraestrutura</b>			
12.1.1	ELETRODUTO RIGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO LEVE, DN=3/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	16,1	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
12.1.2	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	2,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
12.1.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>12.2</b>	<b>Cabeamento</b>			
12.2.1	Fornecimento e lançamento de cabo utp 4 pares cat 6	m	160,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
<b>12.3</b>	<b>Tomadas e Conectores</b>			
12.3.1	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	6,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO
12.3.2	Certificação avulsa dos pontos com emissão de relatório do equipamento de teste até 100 pontos	und	6,0	= CONFORME PROJETO ELÉTRICO

Total sem BDI

109.187,65

Total do BDI

25.702,77

Total Geral

134.890,42

Edmar Montania Barboza dos Santos  
Setor de Engenharia