

## ANEXO VI



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERO**  
**SEÇÃO DE ENGENHARIA**

**PROJETO EXECUTIVO**  
**SP021.004.SENG-2022**

**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA GARAGEM DAS AMBULÂNCIAS DO HOSPITAL DA EEAR.**

### **1. OBJETIVO**

Estabelecer as diretrizes gerais e especificação de Materiais, Equipamentos e Serviços, discrimina as condições gerais que deverão ser atendidas na execução da obra de engenharia, contratadas pelos órgãos do Comando da Aeronáutica; sendo parte integrante do Projeto para **REFORMA E AMPLIAÇÃO DA GARAGEM DAS AMBULÂNCIAS DO HOSPITAL DA EEAR**, referente a garagem existente localizada no estacionamento de veículos do citado hospital, na ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA, na cidade de GUARATINGUETÁ (SP), após conclusão do estudo preliminar e Projeto Básico.

### **2. SERVIÇOS**

A presente Prática trata de obra de engenharia que compreende **REFORMA E AMPLIAÇÃO DA GARAGEM DAS AMBULÂNCIAS DO HOSPITAL DA EEAR**, referente a edificação localizada nas proximidades do Hospital da EEAR, localizado na ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA, na cidade de GUARATINGUETÁ (SP).

### **3. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Visando uma melhor adequação e a padronização da execução dos serviços, com base na legislação em vigor, será explanado abaixo a execução para alguns dos serviços contemplados no projeto.

#### **3.1. MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES**

A equivalência de componentes, será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.

- Materiais ou equipamentos similar semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo, necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada a sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

## **3.2. FASES DA OBRA**

### **3.2.1. PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.**

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste projeto executivo e não incluídos nas plantas, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico.

### **3.2.2. EMISSÃO DA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) OU REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (RRT)**

Em até sete dias após o início da execução dos serviços, a empresa contratada deverá apresentar a equipe de fiscalização o referido documento de responsabilidade técnica, devidamente assinado e validado pelo conselho de classe.

## **3.3. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, nas dimensões de 1,25 x 2,00 metros, conforme o modelo fornecido pela contratante. A placa deverá ser instalada em no máximo 2 dias após o início das obras.

## **3.4. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

### **3.4.1. REMOÇÃO DE ENTULHO**

Deverão ser retirados em caminhões basculantes, que será estacionado em local previamente determinado pela equipe de fiscalização. Durante o transporte, a carga deverá ser rigorosamente coberta, a fim de evitar a descarga indevida nas vias.

### **3.4.2. REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, TOMADAS, LUMINÁRIAS E DISJUNTORES**

Antes de quaisquer remoções de materiais e equipamentos elétricos, deverão ser previamente desligado todos os circuitos de energia elétrica, a fim de evitar choques nos operários.

Deverão ser retirados todos os cabos, luminárias e equipamentos elétricos da garagem existente.

### **3.4.3. REMOÇÃO DE TELHAS E ESTRUTURA METÁLICA**

Deverão ser removidas toda a estrutura metálica e telhamento, conforme apontado no projeto de demolição.

Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura;

Checar se os EPC necessários estão instalados;

Usar os EPI exigidos para a atividade;

Retirar os parafusos que prendem as telhas, com o auxílio de ferramenta apropriada;

Retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

Em seguida deverão ser retiradas todas as treliças metálicas, com os devidos cuidados, que serão acondicionadas em local definido pela equipe de fiscalização de obras.

### **3.4.5. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO**

Conforme apontado no projeto em anexo, os mesmos deverão ser removidos de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados.

Após a retirada dos elementos, empilhá-los em local definido pela equipe de fiscalização.

## **4. LOCAÇÃO DA OBRA**

Será providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo as cotas constantes existentes no projeto de construção.

### **4.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS**

Após a demarcação dos pontos de locação da obra, deverá ser executada a escavação das valas da viga baldrame, conforme as cotas apresentadas no projeto de construção.

### **4.2 ESTACA BROCA DE CONCRETO ARMADO**

Após a marcação dos pontos, proceder a perfuração das brocas com diâmetro de 30 cm e profundidade de 3 metros.

Posteriormente, deverão ser executadas as montagens das ferragens com as seguintes especificações:

Ferragem principal composta por 4 barras  $\varnothing$  10 mm e estribos de 15x15 cm  $\varnothing$  5 mm, na altura de 3 metros e arranque de 0.50 mt.

Antes da colocação das ferragens, deverão ser instaladas pastilhas plásticas para garantir o recobrimento efetivo das peças. Utilizar concreto FCK= 20 Mpa.

### **4.3 SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Para o projeto de reforma e ampliação da referida garagem, foram dimensionadas grelhas de escoamento em ferro fundido, na qual deverão escoar toda a contribuição de águas pluviais por tubo de concreto de 600 mm, até a caixa existente, conforme apontada no projeto em anexo.

### **4.4. VIGA BALDRAME**

Após a execução do sistema de drenagens de águas pluviais, deverá ser executado lastro de concreto magro em toda a vala que receberá a viga baldrame.

Posteriormente, deverão ser executadas as montagens das ferragens com as seguintes especificações:

Ferragem principal composta por 4 barras  $\varnothing$  10 mm e estribos de 18x26 cm  $\varnothing$  5 mm, conforme tamanhos apontados no projeto em anexo.

Antes da colocação das ferragens e instalação das formas de madeira, as ferragens deverão receber pastilhas plásticas para garantir o recobrimento efetivo das peças. Utilizar concreto FCK= 25 Mpa.

Deverá ser realizada a ancoragem da ferragem da viga baldrame nos pilares existentes, por meio de adesivo estrutural a base de epóxi.

## **5. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Deverão ser impermeabilizadas as faces laterais e face superior das vigas baldrames, procedidas com a execução de chapisco, argamassa com aditivo impermeabilizante e posterior aplicação de emulsão asfáltica em 2 demãos.

## **6. ATERRO**

Após a efetiva secagem das impermeabilizações executadas na viga baldrame, deverá ser executado o aterro em toda a área apontada no projeto em anexo, obedecendo as referidas cotas de níveis.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas com equipamentos próprios, até atingir a compactação ideal.

## **7. RADIER**

Para a execução do radier, deverá ser executada uma limpeza prévia da superfície do terreno.

Logo após a limpeza, deverá ser executado um lastro de brita na altura de 5 cm, em toda a área a ser concretada.

Posteriormente deverá ser executado o posicionamento da tela de aço soldada  $\varnothing$  5 mm e espaçamento 10x10 cm. Antes do lançamento do concreto, as ferragens deverão receber pastilhas plásticas para garantir o recobrimento efetivo das peças.

Após a efetiva cura do concreto, deverão ser executadas juntas de dilatação, conforme locais apontados pela equipe de fiscalização.

## **8. ALVENARIA**

Serão executadas em blocos cerâmicos de 14x19x39 e elemento vazado de concreto (cobogó) conforme especificado no projeto em anexo.

## **9. PILAR**

Paralelo a execução da alvenaria, deverão ser executado os pilares com as seguintes especificações:

Ferragem principal composta por 4 barras  $\varnothing$  10 mm e estribos de 15x18 cm  $\varnothing$  5 mm, conforme altura constante no projeto. Antes da colocação das ferragens e instalação das formas de madeira, as ferragens deverão receber pastilhas plásticas para garantir o recobrimento efetivo das peças. Utilizar concreto FCK= 25 Mpa.

## **10. CINTA DE AMARRAÇÃO**

Sobre os elementos vazados "cobogó", deverá ser executada uma cinta de amarração em concreto armado, conforme item 03.02.120 da planilha orçamentária.

## **11. REVESTIMENTO DAS PAREDES**

### **11.1 CHAPISCO**

Toda a alvenaria e pilares deverão ser chapiscada, depois de ser convenientemente limpa e umedecida.

O chapisco será executado em argamassa de cimento e areia com traço de 1:3.

## **11.2 REBOCO**

O reboco poderá ser executado, após a completa peça da argamassa de chapisco.

O reboco será executado com argamassa cimento, cal e areia no traço de 1:2:6 com o uso de aditivo impermeabilizante.

## **11.3 PINTURA**

Aplicação de fundo selador acrílico em toda a extensão das paredes e pilares;

Aplicação e lixamento de massa acrílica em toda a extensão das paredes e pilares:

No barrado até a altura de 1.20 metro, deverá ser executada a pintura em duas demãos de tinta látex acrílica na cor cinza escuro.

No restante das paredes e pilares, a pintura será executada em duas demãos de tinta látex acrílica na cor branca.

## **12. ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA**

A estrutura metálica bem como a cobertura metálica, serão executadas conforme as especificações constantes no projeto em anexo.

## **13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **13.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Será utilizado quadro de distribuição de energia em PVC de embutir sem barramento para 6 disjuntores, conforme local apontado no projeto em anexo.

Os condutores de alimentação do quadro, será composto por cabo de cobre flexível de 6 mm, derivado da caixa de inspeção existente no local.

O quadro de distribuição deverá ser devidamente identificado, com a relação dos números dos circuitos.

Nele serão instalados os seguintes disjuntores:

1 Disjuntor geral bipolar tipo DIN de 32A

1 Disjuntor monopolar tipo DIN de 16A (circuito 01);

1 Disjuntor bipolar tipo DIN de 16A (circuito 02);

1 Disjuntor bipolar tipo DIN de 16A (circuito 03).

### **13.2 CONDUTOR DE PROTEÇÃO**

Todos os circuitos deverão ser acompanhados por condutores de proteção (terra) que será derivado da caixa de inspeção de aterramento logo abaixo do quadro de distribuição.

### **13.3 ILUMINAÇÃO**

O circuito de iluminação será derivado do quadro de distribuição, por meio de eletroduto flexível corrugado e rígido roscável, ambos com  $\varnothing$  25 mm, interligados até as caixas de PVC, conforme locais apontados no projeto em anexo.

A fiação será composta por cabo de cobre flexível  $\varnothing$  de 2,5 mm.

Circuito 03- disjuntor bipolar tipo DIN de 16A.

As luminárias serão do tipo calha de sobrepor aletadas com 2 lâmpadas tubulares de led de 18w.

### **13.4 TOMADAS**

Os circuitos das tomadas serão derivados a partir do quadro de distribuição, por meio de eletrodutos  $\varnothing$  25mm e 32 mm, interligados até as caixas de PVC 4x2, conforme locais apontados no projeto em anexo.

A fiação será composta por cabo de cobre flexível de 4 mm-

Circuito 01- disjuntor monopolar tipo DIN de 16A;

Circuito 02- disjuntor bipolar tipo DIN de 16A;

#### **14. PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA**

Deverá ser executada a pintura de demarcação de vagas na largura de 10 cm em tinta látex acrílica na cor amarelo, conforme locais apontados pela equipe de fiscalização.

#### **NOTAS:**

*1) É fundamental que a empresa Contratada mantenha todos os setores dos serviços permanentemente limpos. Também deverá ser considerada a remoção periódica de entulho, devendo os equipamentos de retiradas ficarem posicionados em locais a serem definidos pela FISCALIZAÇÃO.*

*2) A Contratada deverá dar fiel cumprimento ao PGRCC (Projeto de Gerenciamento de Resíduo de construção Civil), sob pena de multa, sendo que, para efeitos de fiscalização, todos os resíduos removidos deverão estar acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ABNT NBR nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.*

*3) Todos os materiais empregados no canteiro de obras deverão obedecer as legislações vigentes.*

*4) Todos os serviços realizados no canteiro de obras deverão ser executados conforme as legislações vigentes.*

*5) As concretagens serão realizadas mediante liberação da equipe de fiscalização de obras.*

#### **15. EQUIPE DE PLANEJAMENTO:**

Certifico que a elaboração do presente documento, que é anexo ao Projeto Básico esta de acordo com as normas vigentes:

Guaratinguetá, Conforme assinado eletronicamente.

#### **Autor:**

**Assinado Eletronicamente**  
**João Paulo Ribeiro Barros** 2º TEN QOCON CIV  
Engenheiro Civil - CREA -SP 506312.3690  
Matricula Mat 7430973

#### **Conferido:**

**Assinado Eletronicamente**  
**Bruno De Oliveira Branco** 2º TEN QOCON CIV  
Engenheiro Civil - CREA -SP 507020.5925  
Matrícula 7431074



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ANEXO VI- PROJETO EXECUTIVO
Data/Hora de Criação:	11/10/2022 17:29:23
Páginas do Documento:	6
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	7
Hash MD5:	3134db4dc9acfb9cc9a696fd212a0436
Verificação de Autenticidade:	<a href="https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura">https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura</a>

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JOÃO PAULO RIBEIRO BARROS no dia 11/10/2022 às 16:11:06 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten BRUNO DE OLIVEIRA BRANCO no dia 11/10/2022 às 16:14:17 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major RÔMULO DA SILVA E SOUZA no dia 11/10/2022 às 16:40:26 no horário oficial de Brasília.