

ANEXO VI



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS

PROJETO EXECUTIVO
(SP021.001.SENG2025)

OBJETO: MONTAGEM DE 02 (DOIS) PAINÉIS NA GALERIA GRANDES PINTORES 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 de obras e serviços de engenharia contratadas pelos órgãos do Comando da Aeronáutica; sendo parte integrante do Projeto de **MONTAGEM DE 02 (DOIS) PAINÉIS NA GALERIA GRANDES PINTORES da ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA**, na cidade de GUARATINGUETÁ (SP), após conclusão da especificação técnica.

2. SERVIÇOS

A presente Prática trata-se de serviço comum de engenharia que compreende a montagem de dois painéis na galeria de grandes pintores da EEAR.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

Visando uma melhor adequação ao projeto 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 da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

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

3.1.2 Materiais ou equipamentos similar semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.

3.1.3 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.

3.1.4 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 dos serviços.

3.1.5 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 DE OBRAS

3.2.1 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

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

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, 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 pela obra 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 pela obra.

3.3 LOCAÇÃO DA OBRA

Será providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída obedecendo-se os recuos projetados.

A locação será feita pelo processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

A locação dos serviços será executada através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas de boa qualidade com espaçamento a cada 2,00mt, cravadas a 60 cm de profundidade, sem reaproveitamento, por profissional habilitado que deverá implantar marcos (estaca de posição), com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação deverá ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabarito) que envolva o perímetro dos serviços. As tábuas que compõe esses quadros precisam ser niveladas, bem fixas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta.

Nas guias serão marcadas as posições das estacas e pilares.

3.4 LIMPEZA MECANIZADA

Serão retiradas as vegetações existentes no terreno com a utilização de trator de esteira.

3.5 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

- Marcar o terreno as dimensões do bloco e/ou sapatas a serem escavados; Executar a cava utilizando pá ou picareta;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

3.6 ESTACAS MOLDADAS NO LOCAL

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

3.7 BLOCOS DE FUNDAÇÃO

3.7.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita.
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto.
- Nivelar a superfície final.
- Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

3.7.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO.

A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

Pregar os sarrafos nas tábuas, de acordo com o projeto, para compor os painéis que estarão em contato com o concreto;

Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.

Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

Posicionar as quatro faces, conforme projeto, e pregá-las.

Escorar as laterais, cravando pontaletes e sarrafos de madeira no terreno.

3.7.3 ARMAÇÃO DO BLOCO DE FUNDAÇÃO

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.7.4 CONCRETAGEM

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;

Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de jericas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;

Realizar o acabamento dos blocos com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

3.7.5 IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;

Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;

Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

3.8 ESTRUTURA DE CONCRETO

3.8.1 PILAR/VIGA

3.8.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros e níveis e outros dispositivos.

Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;

Fixar os apuradores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

Após o posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60 cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto.

Conferir posicionamento rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das formas.

Promover a retirada das formas de acordo com os prazos indicados na NBR 14931:2004;

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

3.8.3 ARMAÇÃO DO PILAR/VIGA

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.8.4 CONCRETAGEM

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;

Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de jericas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;

Realizar o acabamento dos blocos com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

3.9 ALVENARIA

Materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

Assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta, bisnaga ou coher de pedreiro, formando se cordões contínuos;

3.9.1 CHAPISCO

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

3.9.2 EMBOÇO/MASSA ÚNICA

- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro;
- Com regua, comprimir e alisar a camada de argamassa, retirando os excessos;
- Realizar o acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno;

3.9.3 APLICAÇÃO DE MASSA ACRÍLICA

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

3.9.4 FUNDO SELADOR ACRÍLICO

- A superfície deverá estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

3.9.5 PINTURA DE ACABAMENTO PIGMENTADA

- Dilui o produto;
- Com a superfície já preparada, fundo e lixamento e/ou massa, aplicar a tinta com o uso de trincha ou rolo;
- Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

3.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.10.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

3.10.2 REFLETOR

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a lâmpada ao refletor;
- Com os cabos da rede elétrica já instalados, conectá-los ao reator;
- Em seguida, conecta-se o reator ao refletor;
- Parafusa-se o refletor no local definido.

3.10.3 LIMPEZA DE OBRA

Limpeza geral final do piso e áreas externas afetadas no decorrer da obra, inclusive jardins.

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 as caçambas ficarem posicionadas 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.

4. EQUIPE DE PLANEJAMENTO:

Certifico que a elaboração do presente documento, que compila a Especificação técnica, estão de acordo com as normas vigentes.

Guaratinguetá – SP, data conforme assinado eletronicamente.

Assinado Eletronicamente

REINALDO JOSÉ DE SOUZA JUNIOR 3º SGT QSCON TOB

Matrícula 7672543

Membro da Equipe de Planejamento

Assinado Eletronicamente

CARLOS MAGNO DA SILVA THOMAZ 3º SGT QSCON TOB

Matrícula 6958044

Membro da Equipe de Planejamento

Assinado Eletronicamente

JOÃO PAULO RIBEIRO BARROS 2º TEN QOCON CIV

Engenheiro Civil – CREA-SP 506312.3690

Matrícula 7430973

Membro da Equipe de Planejamento

Assinado Eletronicamente

ALEX MARTINS PAIS CAP ESP AER

Matrícula 1754025

Presidente da Equipe de Planejamento



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	PROJETO EXECUTIVO
Data/Hora de Criação:	17/02/2025 13:20:07
Páginas do Documento:	6
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	7
Hash MD5:	ce6f0e2532dd179818d97c583b9b35d8
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

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 Terceiro Sargento REINALDO JOSÉ DE SOUZA JÚNIOR no dia 17/02/2025 às 10:32:35 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento CARLOS MAGNO DA SILVA THOMAZ no dia 17/02/2025 às 10:43:37 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JOÃO PAULO RIBEIRO BARROS no dia 17/02/2025 às 13:59:48 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap ALEX MARTINS PAIS no dia 18/02/2025 às 16:29:43 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel RODRIGO DE OLIVEIRA CORRÊA no dia 11/03/2025 às 15:58:49 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO