



ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

Avenida Brigadeiro Ademar Lyrio, S/N, Guaratinguetá – SP

SEÇÃO DE ENGENHARIA - SENG

MONTAGEM DE 02 (DOIS) PAINÉIS NA GALERIA DE GRANDES PINTORES DA EEAR

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AUTOR:

2T QOCON CIV **JOÃO** Paulo Ribeiro **BARROS**
CREA: 5063123690-SP

REVISOR:

2T QOCON CIV Bruno de Oliveira **BRANCO**
CREA: 5070205925-SP

NÚMERO:

SP021.001.SENG.2025

DATA:

13/02/2025

REVISÃO:

00

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
NORMAS TÉCNICAS.....	3
DOCUMENTOS.....	3
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	3

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As Especificações Técnicas a seguir detalhadas destinam-se ao estabelecimento dos padrões, das normas e das diretrizes para o fornecimento dos materiais e para a execução dos serviços de MONTAGEM DE 02 (DOIS) PAINÉIS NA GALERIA DE GRANDES PINTORES DA EEAR.

NORMAS TÉCNICAS

Devem ser observadas, na execução das referidas obras e serviços, as disposições:

- a) dos Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos aplicáveis dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e das concessionárias de serviços públicos;
- b) das Normas do Comando da Aeronáutica (NSCA 85-1, NSMA 85-7); e
- c) das normas da ABNT explicitadas neste documento.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

01.00.000 SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS

01.06.000 PLANEJAMENTO E CONTROLE (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (A.R.T.))

É obrigação da CONTRATADA efetuar o devido registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), e encaminhar para a aprovação da equipe de fiscalização de obras.

02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES

02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA

02.03.100 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

02.03.101 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÃO POR INSTRUMENTO

02.03.101 Locação por instrumento

O serviço consiste na locação, com uso de instrumentos, de todos os eixos principais e secundários bem como todas as referências de nível mencionadas em projeto. Deverão ser executados quadros de madeira (gabaritos) que envolvam todo o perímetro da obra, por meio de marcos fixos e resistentes, com tábuas perfeitamente niveladas e rigidamente fixadas, de forma a resistirem aos esforços atuantes no conjunto sem sofrer deformações.

A obra será locada após a limpeza do terreno, observando-se rigorosamente as indicações do projeto e as exigências da administração local.

Para evitar possíveis desvios de alinhamento e eixos nas cotas de nível, serão utilizadas estacas de referências devidamente protegidas, cuja locação será feita com instrumento e trena de aço. A locação será feita pelos eixos dos pilares ou paredes utilizando um ou mais quadros de madeira, envolvendo o perímetro da obra.

As tábuas que compõem os quadros serão niveladas e fixadas de modo a resistir à tensão dos fios sem oscilar ou sair da posição.

A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos serviços para a marcação e locação das obras, inclusive as fundações, abrangendo os trabalhos de topografia e o fornecimento e aplicação de materiais auxiliares, tais como tábuas, sarrafos, pregos, linhas e outros.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, apurando-se a área de projeção de cada edificação, medida em planta, conforme o projeto, descontando-se os beirais, áreas de ventilação e iluminação.

02.04.000 TERRAPLENAGEM

02.04.100 LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA

02.04.101 CAPINA E ROÇADO

02.04.101 Limpeza mecanizada de terreno, inclusive retirada de árvore até Ø 0,20m e remoção de cobertura vegetal

O serviço consiste na execução de desmatamento e remoção da camada vegetal, utilizando trator de esteira, a ser efetuada em toda a área a ser terraplenada, incluindo a retirada de árvore até 0,20 m de diâmetro, conforme detalhes indicados nos desenhos do projeto.

O serviço compreende, além do desmatamento propriamente dito, a remoção completa da camada de solo orgânico, devendo ser atingida a espessura média de 20cm de camada vegetal abaixo do nível do terreno natural ou na profundidade indicada pela fiscalização, em função da presença de materiais inadequados ao uso. A camada vegetal deverá ser empurrada para fora dos limites dos offsets.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área limpa, medida geometricamente.

03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

03.01.000 FUNDAÇÕES

03.01.100 ESCAVAÇÃO

03.01.101 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

03.01.101 Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais da vala, quaisquer que sejam as condições de instalação. Caso o material possua as características exigidas para ser reutilizado como reaterro o mesmo deve ser armazenado para posterior utilização. Caso não seja possível, o material será destinado às áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados em projeto.

O preço do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação manual de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m³, medido no corte.

03.01.102 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente das valas da fundação, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto, com o auxílio de compactador de solos de percussão.

03.01.420 ESTACAS MOLDADAS NO LOCAL

03.01.421 TIPO BROCAS

03.01.421 Estacas tipo broca com 25 cm de diâmetro, comprimento total até 7,00m

As estacas do tipo brocas deverão possuir diâmetros de 25 cm e comprimento total até 7,00m, para carga estrutural máxima admissível de 3 toneladas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária à execução das estacas tipo brocas, incluindo o concreto bombeado.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metros de estaca.

03.01.500 BLOCOS DE FUNDAÇÃO

03.01.501 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

O serviço consiste na execução de lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, com altura de 0,05m, com traço de 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1), conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução do lastro, incluindo o preparo e a regularização manual do fundo das valas, preparo, lançamento, adensamento e acabamento de uma camada de concreto para lastro.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, em m³.

03.01.502 FORMAS PARA OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO

03.01.502 Formas para blocos de coroamento em chapa de madeira serrada (E=25MM, 4 utilizações)

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

03.01.503 ARMADURA PARA OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para os blocos de fundação.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

03.01.503 Armadura CA-50 Ø10,0mm para blocos de fundação

03.01.504 CONCRETO ESTRUTURAL PARA OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.

A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.

É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.

A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.

A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

03.01.504 CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. O traço deverá ser de 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1), preparado mecanicamente com betoneira de 600 litros.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m³.

03.01.600 IMPERMEABILIZAÇÃO

03.01.602 PINTURA COM EMULSÃO BETUMINOSA

03.01.602 Impermeabilização com tinta betuminosa

O serviço consiste na impermeabilização de todos os elementos de fundação (cintas, pilares de cintamento, blocos de fundação, etc.) bem como de toda superfície de concreto em contato direto com o solo, com aplicação de duas demãos de emulsão betuminosa (ref. Igol 2, da SIKA; ref. Neutrolin, Frio Asfalto, da OTTO BAUMGART; ou equivalente).

Os elementos de fundação deverão ter toda sua superfície lateral e superior impermeabilizada. Os pilares deverão ser impermeabilizados até, pelo menos, 20 cm acima do nível do terreno. Cada demão deverá ser aplicada em sentido perpendicular ao da demão anterior, permitindo assim um melhor preenchimento do produto sobre a superfície tratada. Respeitar rigorosamente os intervalos entre demãos e demais recomendações especificadas pelo fabricante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra para a aplicação da emulsão betuminosa, em duas demãos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetivamente impermeabilizada, conforme projeto, em m².

03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO

03.02.110 PILARESEM CONCRETO ARMADO

03.02.111 FORMAS PARA PILARES

O serviço consiste na execução de formas com material e reutilização conforme descrito a seguir, incluindo o corte, montagem e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto executivo de estruturas.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária à execução das formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

03.02.111 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito duplo, em chapa de madeira compensada resinada, 2 utilizações

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

03.02.112 ARMADURA PARA PILARES

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 e CA-60 para os pilares, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

03.02.112 Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5 mm

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

3.02.113 CONCRETO ESTRUTURAL PARA PILARES

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.

A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.

É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM 33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.

A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.

A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

03.02.113 Concretagem de pilares, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 40 MPa, utilizando aço CA-50 de 10,0mm. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,6$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m³.

03.02.114 CONCRETAGEM DE PILARES, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 25 MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,6$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m³.

03.02.120 VIGAS EM CONCRETO ARMADO

03.02.120 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira serrada, 12 utilizações

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em chapa compensada resinada com espessura de 18 mm para concreto com reaproveitamento de até 12 vezes, incluindo o corte, montagem, escoramento metálico e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto executivo de estruturas.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água. Deverá também ser aplicado o desmoldante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária à execução das formas, incluindo o escoramento.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

03.02.122 ARMADURA PARA VIGAS

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 e CA-60 para as vigas, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo, devendo-se seguir as normas da ABNT.

A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

03.02.122 Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA -60 de 5,0 mm

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

03.02.123 CONCRETO ESTRUTURAL PARA VIGAS

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.

A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.

É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.

A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.

A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras,

preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

03.02.123 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA -50 de 10,0 mm

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

03.02.124 CONCRETAGEM DE PILARES, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 25 MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,6$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m³.

04.00.000 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

Fazem parte integrante dessas especificações, como se nelas estivessem transcritas, as normas aprovadas e recomendadas pelo Comando da Aeronáutica, as Normas Técnicas da ABNT, e, ainda, códigos, normas, leis e regulamentos dos órgãos públicos federais, estaduais ou municipais e das empresas concessionárias de serviços públicos que estejam em vigor e sejam referentes aos tipos de serviços aqui descritos.

Os materiais de acabamentos, tais como: cerâmicas, granitos, porcelanatos, vidros, etc. deverão ter uma amostra encaminhada à apreciação da Fiscalização e somente após a sua aprovação, sem restrições, é que a contratada poderá dar início aos serviços de aplicação do referido material.

Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar.

Em caso de divergência entre essa especificação e os desenhos, prevalece o indicado neste documento.

04.01.000 ARQUITETURA

04.01.100 PAREDES

04.01.102 ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS DE BARRO

O serviço consiste na execução de alvenaria de tijolos furados de barro, conforme descrição a seguir, nos fechamentos dos vãos e de acordo com os locais indicados nos desenhos do projeto.

As alvenarias serão convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões soldadas na estrutura, com espaçamento não superior a 1,00m.

As duas primeiras fiadas de tijolos sobre as cintas serão assentadas com argamassa aditivada de impermeabilizante de pega normal (Ref.: Sika-1 ou Vedacit), na proporção de 1:15 na água de amassamento.

Toda alvenaria será apertada, assentado com a devida inclinação, comprimindo a alvenaria contra a estrutura, devendo ser feita antes da aplicação de chapisco.

Na execução das paredes deve-se obter uniformidade nas juntas, aprumação absoluta e nivelamento das fiadas, principalmente daquelas em que a alvenaria seja aparente.

04.01.102 Tijolo 14x19x39, parede de 1 vez

Alvenaria em tijolo cerâmico furado (14x19x39)cm, 1 vez ou tijolo deitado, assentes com argamassa traço 1:2:8 e juntas com espessura máxima igual a 10mm, para arremates entre paredes. O aperto das paredes deverá ser executado em tijolos inclinados.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução da alvenaria, inclusive argamassa de assentamento, cintas, encunhamento, pilaretes, arremates, limpeza, perdas e demais serviços auxiliares necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², apurando-se a área conforme as dimensões indicadas no projeto e descontando-se integralmente todos os vãos, áreas de vazios ou de elementos estruturais que interfiram nas alvenarias.

04.01.530 REVESTIMENTO DE PAREDE

04.01.531 CHAPISCO

04.01.531 Chapisco

O serviço consiste na execução de chapisco em argamassa no traço 1:3 em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto, para proporcionar uma melhor aderência do emboço às paredes e aos elementos da estrutura de concreto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do revestimento, incluindo preparo e aplicação da argamassa e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de chapisco executado.

04.01.532 EMBOÇO

04.01.532 Emboço com massa única

O serviço consiste na execução de emboço, de argamassa única aplicada sobre o chapisco, cumprindo as funções de emboço e reboco, no traço (1:2:8) e espessura média de 2,5cm, em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do revestimento, incluindo preparo, aplicação, desempenho e acabamento da argamassa e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², obtendo-se a área de acordo com o projeto.

04.01.560 PINTURA

As superfícies deverão ser devidamente preparadas antes de receberem qualquer tipo de pintura. Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser lixadas, escovadas, raspadas, jateadas e lavadas, com o uso de solvente, quando necessário, conforme o caso; até que fiquem completamente limpas e secas, sem qualquer vestígio de gordura, graxa, poeira, ferrugem, tinta velha, partículas soltas e asperezas, que possam comprometer o resultado final da pintura.

Deverá ser respeitado o tempo de cura estipulado pelo fabricante das argamassas, para que as pinturas não fiquem com manchas de calcinação.

As superfícies que apresentarem manchas causadas por fungos e bactérias (mofo) deverão ser lavadas com bastante água corrente e uma solução de água e germicida (água sanitária).

Antes de serem resinadas, as pedras serão lavadas com uma solução de 10% de ácido muriático.

As peças fixas, que não serão pintadas (louças, molduras, pisos e outros) deverão ser forradas com papéis, lona, compensado, fita adesiva etc., de modo a ficarem protegidas de respingos e borrões de tinta.

Todos os produtos usados em cada pintura (massas, primers, tintas, vernizes, solventes) deverão ser do mesmo fabricante, e aplicados conforme suas instruções quanto ao preparo das superfícies e das tintas, à diluição e à quantidade de demãos.

04.01.561 MASSA CORRIDA

O serviço consiste na execução de emassamento à base de PVA ou acrílica conforme o caso, em duas demãos de massa corrida para nivelamento das superfícies a serem pintadas com tinta base PVA ou ACRÍLICA, nas superfícies indicadas.

O preço unitário dos subitens a seguir detalhados deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do emassamento, incluindo preparo, aplicação, desempenho e acabamento da massa e demais serviços auxiliares.

04.01.561 Aplicação e lixamento de massa látex (duas demãos) em paredes externas

Emassamento base de PVA (ref.: Suvinil Massa Corrida 6350, da Glasurit ou Coral ou equivalente), em duas demãos de massa corrida para nivelamento das superfícies a serem pintadas com tinta base PVA

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², conforme projeto.

04.01.564 TINTA À BASE DE ESMALTE

O serviço consiste na execução de pintura com tinta à base de esmalte sintético, de acordo com a simbologia indicada nas plantas do projeto.

O preço unitário dos subitens detalhados a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da pintura, incluindo a preparação da superfície e da tinta propriamente dita nas demãos necessárias, proteções, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.564 Esmalte sintético acetinado (duas demãos) para superfícies em madeira

Pintura com duas demãos de esmalte sintético nas superfícies de madeira.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², conforme projeto.

04.01.569 TINTA ACRÍLICA PREMIUM

O serviço consiste na execução de pintura com acabamento para interiores e exteriores com tinta látex acrílico standard, de acordo com a simbologia indicada nas plantas do projeto.

O preço unitário dos subitens detalhados a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da pintura, incluindo a preparação da superfície e da tinta propriamente dita nas demãos necessárias, proteções, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.569 Selador acrílico (uma demão) em paredes

Pintura com demão-base de selador acrílico pigmentado (Ref.: Ypiranga Selador Acrílico Pigmentado, 98811, ou Coral ou equivalente) nas superfícies pintadas com tinta acrílica.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², conforme projeto.

04.01.570 Tinta acrílica premium (duas demãos) em paredes

Pintura com duas demãos de acabamento com tinta látex acrílico premium para áreas internas e externas, contém poderosos algicida e fungicida que protegem a pintura contra mofo, fungos e algas. Possui alta resistência às ações do sol, da chuva e dos raios UV, mantendo as cores firmes por mais tempo e com menor desbotamento e podem ser lavadas. (ref. Glasurit, ou Coral ou equivalente), nas superfícies indicadas.

06.00.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

06.01.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

06.01.300 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO

06.01.304 ELETRODUTOS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de eletrodutos e conexões (curvas, luvas, etc.), conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.

Os eletrodutos deverão atender, dentre suas características de construção, aos requisitos de uma das normas descritas a seguir:

NBR 15465:2008, NBR 5597:2013, NBR 5598:2013 e NBR 15715:2018.

Serão rejeitados os tubos cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, arames guias, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação, incluindo execução de cortes, roscas, remoção de rebarbas, emendas, conexões, luvas, tampão, terminal, anéis de vedação, fixações e todos os serviços auxiliares de construção civil.

06.01.304. Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 1”

Eletroduto de PVC, com diâmetros de 1”, flexível, corrugado, antichama.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de eletroduto instalado.

06.01.305 CABOS E FIOS (CONDUTORES)

Fornecimento e na instalação de condutores, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto.

Não serão admitidas emendas nos condutores do circuito alimentador. As emendas e derivações de condutores de circuitos terminais (iluminação e tomadas) deverão ser efetuadas somente nos locais permitidos por norma e deverão ser protegidas por fita isolante de mesmo material isolante do condutor especificado.

Os cabos deverão atender, dentre suas características de construção, aos requisitos de das normas descritas a seguir, conforme o tipo de condutor:

NBR NM 247-3:2002/2018 (450/750V), IEC 60227-3 (450/750V), NBR 5410 (450/750V), NBR 7286:2015/2018 (tensões 1 kV a 35 kV), NBR 6251:2018 (tensões 1 kV a 35 kV), NBR 8182:2011 (tensões até 0,6/1 kV) e NBR 7732:2016 (para auxílios luminosos em aeroportos, na tensão de 3,6 kV/6 kV).

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, fita isolante com capa protetora resistente à abrasão, fitas coloridas adequadas para identificação dos circuitos alimentadores e cargas elétricas, ferramentas, equipamentos e

mão de obra necessária à instalação de todos os condutores. Esse preço, também, deverá incluir todos os serviços auxiliares de construção civil e demais serviços necessários.

06.01.305 *Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, HEPR – 90°C, Seção de 2,5mm², para circuitos terminais.*

Cabo unipolar de diâmetro de 2,5mm², formado de fios de cobre eletrolítico, de alta condutividade (99,9%), seção circular, têmpera mole, com isolamento da classe 0,6/1 kV formado por borracha etileno propileno (HEPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de condutor instalado.

06.01.400 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

06.01.401 LUMINÁRIAS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de luminárias, conforme os detalhes apresentados nos desenhos do projeto de iluminação. Todas as luminárias deverão ser homologadas pelo INMETRO.

O serviço inclui todos os acessórios, como, difusor, aletas, refletor, lâmpadas, reatores, ganchos de suspensão, plugues, etc., salvo em casos especificados ao contrário.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens abaixo deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação das luminárias, incluindo os acessórios para fixação e demais serviços auxiliares de construção civil.

06.01.401 *Refletor LED de 300W, 6500K.*

Projektor de sobrepor em piso, com potência máxima de 300W. Temperatura de cor de 6500K. Fluxo luminoso mínimo de 2700lm. IRC >80. Vida útil mínima > 25.000 horas. Temperatura de operação: -10°C a 45°C. Corpo em alumínio e difusor de vidro. Vedação em silicone. Índice de proteção da luminária IP65. Facho luminoso mínimo de 110°. Referência: LED LUNA 2 07552 da INTRAL ou equivalente.

06.10.000 SERVIÇOS DIVERSOS

06.10.100 VALAS

06.10.101 ESCAVAÇÃO MANUAL

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação manual de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala para posterior reaterro, carga, transporte até a área de bota-fora definida pela Fiscalização, descarga e espalhamento do material excedente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m³, medido no corte, cujas dimensões em planta estão limitadas por linhas paralelas distantes de 0,50 m das faces laterais das fundações.

06.10.101.aa Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata

O serviço se destina a escavação manual, para construção dos elementos de fundação, excluindo a regularização, o apiloamento do fundo, o esgotamento e o escoramento.

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais da vala, quaisquer que sejam as condições de instalação. Caso o material possua as características exigidas para ser reutilizado como reaterro o mesmo deve ser armazenado para posterior utilização. Caso não seja possível, o material será destinado às áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados em projeto.

O preço do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação manual de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m³, medido no corte.

06.10.103 Reaterro e compactação com soquete vibratório

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente com o auxílio de soquete vibratório.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m³.

06.10.200 LASTROS E ENVELOPAMENTOS

06.10.203 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA)

O serviço consiste na execução de base em areia média, conforme detalhes apresentado nos desenhos do projeto.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução da base de areia, incluindo o preparo e a regularização manual do local, lançamento, espalhamento e compactação das camadas de areia.

06.10.300 CAIXAS DE PASSAGEM

06.10.302 CAIXA ENTERRADA PARA ABRIGO, EM ALVENARIA, DE 40 X 40X 40 CM

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa enterrada para proteção de água, em alvenaria de tijolo cerâmico maciço, com dimensões externas de 40 x 40x 40 cm, incluindo tampa em concreto e embocamento.

09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.02.000 LIMPEZA DE OBRAS TESTE

09.02.001 REMOÇÃO DE ENTULHO EM CAÇAMBAS 4M³, INCLUSIVE TRANSPORTE

O serviço consiste na carga, transporte e descarga de material inservível, entulho, provenientes das demolições e remoções, ao local de bota-fora.

O serviço deverá ser executado por meio de caçambas estacionárias de 4 m. O material deverá ser transportado e descarregado em locais certificados pelos órgãos municipais e ambientais. Nunca deverá ser misturado o entulho da demolição com lixo comum.

O preço unitário deverá compreender as despesas do aluguel da caçamba estacionária e o seu transporte para o local de destino, incluindo a carga e descarga e o espalhamento do entulho.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de caçambas de 4 m³, incluindo o transporte.

Assinado Eletronicamente
JOÃO PAULO RIBEIRO BARROS 2º Ten QOCON CIV
CREA-SP N°: 5063123690
Matrícula 7430973
Membro da Equipe de Planejamento



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Data/Hora de Criação:	17/02/2025 13:18:46
Páginas do Documento:	17
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	18
Hash MD5:	392471dea496a59c6225a303292a15b5
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 10:43:36 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JOÃO PAULO RIBEIRO BARROS no dia 17/02/2025 às 13:59:47 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 15:58:48 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO