



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

SERVIÇOS PRELIMINARES

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Táisa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007103829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/D -RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001A

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
SERVIÇOS TÉCNICO PROFISSIONAIS	ASP QOCON AQT TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM	A152200-0	
SERVIÇOS PRELIMINARES	ASP QOCON AQT TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM	A152200-0	
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	ASP QOCON AQT TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM	A152200-0	
SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	ASP QOCON AQT TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM	A152200-0	

AUTORES:

SUPERVISOR:

2 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

01.06.100	ESTUDOS, RELATÓRIOS E PLANOS.....	4
02.01.100	CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS.....	5
02.01.200	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS.....	7
02.01.300	ACESSOS PROVISÓRIOS.....	9
02.01.400	PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO.....	10
02.01.500	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.....	12
02.02.100	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS.....	15
02.02.300	REMOÇÕES DIVERSAS.....	18
02.03.200	LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO.....	23
02.03.300	LOCAÇÃO DE REDES.....	23
02.04.100	LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA.....	24
02.04.300	ATERRO.....	24
09.02.100	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	25
09.04.100	DOCUMENTOS FINAIS.....	26
10.05.100	ADMINISTRAÇÃO.....	27
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS.....		29

AUTORES:

SUPERVISOR:

3 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 arquitetura e urbanismo, necessários à construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Esta Especificação contempla os serviços a serem executados nos Muros e Acessos deste Complexo.

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.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- Especificação de arquitetura RJ.089.19-02.S001B
- Especificação de estrutura RJ.089.19-02.S001C
- Especificação de instalações elétricas RJ.089.19-02.S001D
- Especificação de instalações hidráulicas e sanitárias RJ.089.19-02.S001E
- Especificação de instalações contra incêndio RJ.089.19-02.S001G
- Especificação de instalações de infraestrutura RJ.089.19-02.S001H

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto.

A partir delas, a Contratada executará os serviços, responsabilizando-se por todos os insumos necessários, bem como pela segurança da edificação e dos funcionários que trabalham no local e garantia do serviço

01.00.000 SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS**01.06.000 PLANEJAMENTO E CONTROLE****01.06.100 ESTUDOS, RELATÓRIOS E PLANOS****01.06.103 PLANOS*****01.06.103.aa Plano de gestão de resíduos da construção civil - PGRCC***

O serviço consiste na elaboração de um documento técnico que identifica a quantidade gerada de cada tipo de resíduo proveniente de construções, reformas, reparos, demolições de obras civis e da preparação e escavação de terrenos.

O objetivo do plano é estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados de resíduos de obras, também chamado entulhos.

O PGRCC deverá estar de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12350/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002. Também, atender a todas as exigências legais e ser aprovado, quando for o caso, em todos os órgãos competentes, sejam eles municipais, estaduais e federais.

AUTORES:

SUPERVISOR:

4 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O desenvolvimento do trabalho e a autoria do relatório técnico final deverão ser de um Engenheiro Civil ou Arquiteto especializado, com comprovada experiência na área e registrado nos sistemas CAU / CREA.

Os documentos deverão estar acompanhados do Registro de Responsabilidade Técnica ou da Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo CAU / CREA, do profissional habilitado responsável pela condução dos trabalhos e autor do relatório técnico final.

A análise e a aprovação, pela Contratante, do relatório técnico final apresentado pela Contratada, não exime esta das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades de Engenharia e Arquitetura.

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

01.06.104 PROGRAMAS**01.06.104.aa Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR**

O Programa de Gerenciamento de Riscos deverá ser elaborado por profissional de Segurança do Trabalho, conforme preconiza a NR 18 e NR 01, e deve ser implementado no canteiro de obra, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção.

Além de contemplar as exigências previstas na NR 01, deve conter os seguintes documentos:

- a) Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 da NR 18, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- b) Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- c) Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
- d) Projetos dos Sistemas de Proteção individual contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;
- e) Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, sendo que revisões necessárias deverão ser por responsabilidade da contratada.

01.06.104.ab Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) é regulamentado pela NR7, desde o ano de 1994, e estabelece as ações de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, controle de saúde físico e mental do trabalhador, a partir da avaliação de suas atividades. Para que seja possível um eficiente controle médico, é obrigatório o empregador realizar os exames médicos admissionais, de mudança de função, de retorno ao trabalho e exames médicos periódicos, além dos exames complementares necessários para execução de serviços específicos.

02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES**02.01.000 CANTEIRO DE OBRAS****02.01.100 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS**

As instalações do canteiro alugadas de forma a se obterem ambientes absolutamente necessários para atender aos serviços previstos neste projeto.

A Contratada instalará o canteiro de obras, no terreno, conforme localização determinada pela Fiscalização, que poderá seguir a implantação indicada no Termo de Abertura de Projeto RJ089.19-02.TAP-001, bem como atenderá as normas cabíveis no tocante ao sindicato da categoria, Normas de Segurança do Trabalho e do Ministério do Trabalho, especialmente no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho.

AUTORES:

SUPERVISOR:

5 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A Contratada será responsável, até o final das obras, pela adequada manutenção, operação, limpeza, vigilância e boa apresentação do Canteiro de Obras e de todas as suas instalações. Nisso, inclusos equipamentos para proteção e combate a incêndio, os especiais cuidados higiênicos para compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos, acessos e caminhos de serviços. Deverão ser previstas todas as sinalizações de alerta e orientação necessárias, bem como o controle de pessoas à obra.

O canteiro de obras previsto para este projeto, é um canteiro padrão para um número médio de 30 (trinta) funcionários, dimensionado conforme as instruções constantes na NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Foram previstas instalações para (Escritório, Depósito, Refeitório e Vestiário), as quais estão detalhadas nos itens a seguir.

02.01.101 ESCRITÓRIOS**02.01.101.ba Escritório tipo contêiner**

O serviço consiste no aluguel de 01 contêiner do tipo Escritório para a Contratada e Fiscalização para compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, cada, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação de cada contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes e teto com isolamento termoacústico, climatizado, com uma porta de 0,80mx2,10m, duas janelas de 1,20mx1,20m, um basculante de 0,60mx0,60m. O sanitário deverá possuir um lavatório, um vaso sanitário e um chuveiro.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação do contêiner.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

02.01.102 DEPÓSITOS**02.01.102.ba Depósito tipo Contêiner**

O serviço consiste no aluguel de 01 contêiner do tipo Depósito para compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas.

O contêiner deverá ser composto por piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes ao natural e teto com isolamento termoacústico e abertura da porta marítima.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

02.01.104 OFICINAS**02.01.104.ba Refeitório tipo Contêiner**

O serviço consiste no aluguel 01 contêiner do tipo Refeitório, a fim de compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes e teto com isolamento termoacústico, climatizado, com uma porta de 0,80mx2,10m, duas janelas de 1,20mx1,20m, um basculante de 0,60mx0,60m.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação do contêiner.

AUTORES:

SUPERVISOR:

6 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

02.01.105 VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS**02.01.105.ba Vestiário tipo Contêiner**

O serviço consiste no aluguel de 1 contêiner do tipo Vestiário com sanitários, a fim de compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,00m x 2,30m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes ao natural e teto com isolamento termoacústico, com uma porta de 0,80mx2,10m, uma janela de 1,20mx1,20m, dois basculantes de 0,60mx0,60m. Deverá possuir, no mínimo, 1 lavatório, 1 mictório, 4 vasos sanitários e 8 chuveiros.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

02.01.200 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A Contratada deverá realizar todos os procedimentos necessários para a execução das ligações provisórias a seguir indicadas para o funcionamento do canteiro.

02.01.201 ÁGUA E ESGOTO**02.01.201.aa Ligação Provisória de Água e Esgoto**

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de redes hidrossanitárias para o fornecimento de água e o destino do esgoto sanitário do Canteiro de Obras.

Este item deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e da mão de obra necessários à completa execução das ligações provisórias do Canteiro de Obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada.

02.01.202 ENERGIA ELÉTRICA (LUZ E FORÇA)**02.01.202.aa Ligação Provisória de Energia Elétrica**

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de energia elétrica do Canteiro de Obras.

Este item deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e da mão de obra necessários à completa execução das ligações provisórias do Canteiro de Obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada.

02.01.208 ESCAVAÇÃO DE VALAS**02.01.208 ab Escavação mecânica de valas em material de 1ª Categoria até 1,5m e profundidade $0 < h > 1,5m$.**

O serviço consiste na abertura de valas em material de 1ª Categoria, não escoradas, para assentamento das instalações da fossa e filtro, com auxílio de retroescavadeira.

Deve ser observado a especificação técnica de cada disciplina.

AUTORES:

SUPERVISOR:

7 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Rede	Quantidade. (m3)
SPDA	5,7
HIDROSANITÁRIAS	83,61
ELÉTRICA	60
TOTAL	151,05

02.01.208 ac Escavação manual de valas em material de 1ª Categoria, 0<h>1,5m.

O serviço consiste na abertura de valas em material de 1ª Categoria, não escoradas, locais com alto nível de interferência.

Deve ser observado a especificação técnica de cada disciplina.

Rede	Quantidade. (m3)
HIDROSANITARIAS	52,8
TOTAL	52,8

02.01.210 REATERRO COMPACTADO

O serviço consiste na execução de reaterro das aberturas de valas. O material a ser utilizado no aterro será reaproveitado da escavação e deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 centímetros de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é pelo volume de aterro compactado, em metro cúbico (m³), medido geometricamente.

02.01.210.aa Reaterromecânico de valas compactado com material de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência, largura até 1,5m e profundidade 0<h<1,5m

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias, pluviais e elétricas, com o auxílio de retroescavadeira e compactador tipo sapo.

Deve ser observado a especificação técnica de cada disciplina.

Rede	Quantidade. (m3)
HIDROSANITÁRIAS	83
ELÉTRICA	70
SPDA	5,7
TOTAL	158,7

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.01.210.ab Reaterromecânico manual de valas com compactação mecanizada com sapo**

O serviço consiste na execução de reaterro manual compactado mecanicamente das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais, nas áreas externas, com o auxílio compactador tipo sapo.

02.01.300 ACESSOS PROVISÓRIOS**02.01.301 ANDAIMES****02.01.301.aa Locação de andaimes do tipo fachadeiro, exceto montagem**

O serviço consiste no aluguel de andaimes em painéis verticais, medindo 1,2m de largura com altura de 2,0m, para a execução segura de serviços em fachadas. Deverão possuir plataforma de trabalho com passagens por toda sua extensão, sistema de travamento em "X", guarda-corpo, escadas e sapatas fixas e ajustáveis para nivelamento da torre. Os encaixes deverão ser do tipo que dispensem o uso de ferramentas especiais para a montagem.

O quantitativo foi calculado considerando o aluguel dos andaimes a partir do 3º mês de obra. A cada mês serão alugados 112 m² por um período de 7 meses, para uma área de fachada de 112m²

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da locação dos andaimes.

02.01.301.ab Montagem ou desmontagem de andaimes do tipo fachadeiro

O serviço consiste na montagem e desmontagem dos andaimes para a execução dos serviços, além dos materiais e equipamentos de segurança.

Deverão ser respeitadas as recomendações da NBR 6494, bem como as determinações da NR-18. A montagem deve ser precedida de planejamento e acompanhada de cuidados para garantir a segurança dos trabalhadores. A área sob a plataforma de trabalho deverá ser devidamente sinalizada e delimitada, sendo proibida a circulação de trabalhadores dentro daquele espaço.

Está considerada neste serviço a montagem dos andaimes no 3º mês de obra e a sua desmontagem após conclusão da fachada frontal da nova edificação, sendo montada para trabalho na fachada oposta e novamente na fachada da edificação existente, sendo desmontada após conclusão.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da montagem e desmontagem dos andaimes, equipamentos, materiais de segurança e mão de obra necessária.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de andaime montado ou desmontado.

02.01.301.ba Locação de andaime tubular do tipo torre, exclusive montagem

O serviço consiste no aluguel de andaimes do tipo torre com base 1,5m x 1,5m (largura de 1,0m a 1,5m), altura de 1m, para a execução segura de serviços em altura. Deverão possuir plataforma de trabalho, sistema de travamento em "X", guarda-corpo, escada, rodas de borracha ou sapatas fixas e ajustáveis para nivelamento da torre. Os encaixes deverão ser do tipo que dispensem o uso de ferramentas especiais para a montagem.

O quantitativo foi calculado considerando o aluguel de 12 torres de andaimes tubulares a partir do 1º mês de obra, pelo período de uso necessário.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da locação dos andaimes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de altura x mês de andaime locado e instalado.

02.01.301.bb Montagem ou desmontagem de andaimes do tipo torre

O serviço consiste na montagem e desmontagem dos andaimes para a execução dos serviços, além dos materiais e equipamentos de segurança.

Deverão ser respeitadas as recomendações da NBR 6494, bem como as determinações da NR-18. A montagem deve ser precedida de planejamento e acompanhada de cuidados para garantir a segurança dos trabalhadores. A área sob a plataforma de trabalho deverá ser devidamente sinalizada e delimitada, sendo proibida a circulação de trabalhadores dentro daquele espaço.

AUTORES:

SUPERVISOR:

9/31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Está considerada neste serviço a montagem de 12 torres de andaimes, a partir do 2º mês de obra, pelo período de uso necessário.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da montagem e desmontagem dos andaimes, equipamentos, materiais de segurança e mão de obra necessária.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de altura de andaime montado ou desmontado.

02.01.400 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**02.01.401 TAPUMES*****02.01.401.ad Tapume de proteção da obra com reaproveitamento 2x***

O serviço consiste na construção de tapume de madeira, com altura de 2,20m em relação ao nível do terreno, contornando o perímetro da área do canteiro e da obra, de acordo com a etapa da obra. O tapume deverá ser executado com compensado naval pintado na cor branca, soluções em madeira reconstituída, chapas metálicas ou chapas de materiais reciclados, de 2,20m x 1,10m e deverão ser reaproveitados. Deverá ser verificado pela fiscalização o local exato de montagem do tapume, obedecendo as fases de execução da obra e as frentes de trabalho.

A estrutura de fixação será composta de postes de madeira de 3" x 3", com 2,70m de altura e enterrados a 0,50m no solo e por caibros de 3" x 3" e 1,02m de comprimento.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à instalação dos tapumes, incluindo a montagem e posterior desmontagem e remoção dos mesmos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetiva em m², considerando a altura desde o nível do solo até a borda superior do tapume e o comprimento corrido.

02.01.404 PLACAS***02.01.404.aa Placa da obra***

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local determinado pela Fiscalização, da placa de obra de dimensões (até R\$ 3.300.000,00 - 3,60m (A) x 1,80m (B)) / (acima de R\$ 3.300.000,00 - 4,40m (A) x 2,20m (B)), confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de uso do Governo Federal - Obras, de Janeiro/2019, conforme link: <https://www.fnnde.gov.br/index.php/programas/proinfancia/areas-para-gestores/manuais/item/6221-manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras-2019>.

A placa da obra deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas e galvanizadas número 22, montada em uma estrutura de madeira.

As chapas metálicas deverão ser emendadas apenas no sentido vertical, não se admitindo emendas horizontais, com superposição mínima de 12mm. Sob cada emenda é obrigatória a colocação de travessa estrutural de madeira.

A emenda das chapas e sua fixação periférica serão feitas com tachas de ferro, com espaçamento máximo de 5cm entre si.

A estrutura de madeira constituir-se-á de peças de madeira de lei, de seção de 5 x 7cm, com topos pintados de preto em tinta esmalte.

A placa afixada em local visível, podendo ser em paredes ou sobre o piso, cabendo à Fiscalização definir o melhor local.

Quaisquer dúvidas que venham a surgir quanto a confecção e modelo da placa a ser seguido, estes deverão ser discutidos previamente à sua execução junto a COMFIS (Comissão de Fiscalização de Obras).

DIAGRAMAÇÃO DA PLACA DE OBRA

A superfície da placa deverá conter os seguintes dizeres, dispostas de acordo com o Modelo presente, a saber:

- a) Contratante:** Autoridade contratante dos serviços;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- b) **Contratada:** Empresa contratada responsável pela execução dos serviços
- c) **CNPJ:** Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica da Empresa Contratada;
- d) **Responsável Técnico pela obra:** Profissional (Engenheiro e/ou Arquiteto) da empresa contratada responsável tecnicamente pela execução da obra/serviço de engenharia;
- e) **CREA/CAU:** Registro em entidade competente do profissional responsável técnico da empresa responsável pela execução da obra/serviço de engenharia;
- f) **Nº do Contrato:** Número do contrato firmado entre contratante e contratada;
- g) **Valor da obra:** Valor final da obra/serviço de engenharia estabelecido em Contrato;
- h) **Início:** Data de início de execução da obra/serviço de engenharia;
- i) **Prazo de execução:** Prazo de execução da obra/serviço de engenharia, em dias corridos.

A Diagramação da placa poderá ser feita através de impressão de película adesiva ou pintura.

Em tempo de início da obra, a contratada deverá obter junto a contratante, o arquivo digital com o modelo da placa da obra, para assim, formatá-la e estar nos moldes necessários para impressão ou pintura.

Imagens do Sabre Alado da Força Aérea (extrema superior esquerda) e Distintivo da OM) contratante da Obra/Serviço (extrema superior direita), deverão ser obtidos junto a contratante no momento da confecção da placa.

Segue abaixo modelo de Placa de Obra a ser seguido:



Figura 1 – Modelo de placa de obra do Governo Federal

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, encargos gerais, mão de obra e leis sociais, necessários a completa execução do serviço.

A placa da obra deverá ser medida por área de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

02.01.409 SINALIZAÇÃO

02.01.409.ba Fornecimento e instalação de tela plástica laranja, tipo tapume para sinalização, malha retangular, $h = 1,20m$.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tela plástica laranja, tipo tapume, com altura total de 1,20m, para a sinalização da área isolada no entorno dos serviços realizados.

Deverão estar inclusos no serviço o pontalete de madeira de 7,5cm x 7,5cm, além de todos os serviços, equipamentos, materiais, mão de obra e encargos necessários à implantação da sinalização e isolamento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de área sinalizada.

02.01.500 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**02.01.501 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS***02.01.501.ba Mobilização de equipamentos pesados com auxílio de carreta*

O serviço consiste no transporte em carretas para a mobilização dos equipamentos mínimos a serem utilizados na obra.

O cálculo dos coeficientes seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, considerando o transporte dos equipamentos por prancha (cavalo mecânico + reboque), com seus fatores de utilização e equação constantes no Manual de custos de infraestrutura de transporte do DNIT (2008) – Módulo 4 - Tabela 3.

Coeficiente unitário da composição = Quantidade de equipamentos * Coeficiente de mobilização para o embarque e desembarque * Fator de utilização / Velocidade.

A velocidade média adotada seguiu o recomendado no referido Manual do DNIT, de 40km/h - velocidade média de deslocamento das pranchas.

A tabela a seguir apresenta a lista de equipamentos mínimos a serem mobilizados para a obra, bem como a velocidade média de deslocamento considerada e os coeficientes unitários de mobilização para o embarque e desembarque, resultando em seus respectivos coeficientes:

Equipamento	Velocidade	Coef mobilização/ desmobilização	Fator de utilização	Quant	Coef unitário da composição
	(km/h)				(h/km)
PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS	40	1,2	0,5	1	0,015
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP	40	1,2	0,5	1	0,015
TRATOR DE PNEUS	40	1,2	0,33	1	0,0099
ESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS	40	1,2	1,0	1	0,030
RETROESCAVADEIRA	40	1,2	0,5	1	0,015
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS	40	1,2	0,5	1	0,015
ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO	40	1,2	1,0	1	0,030
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO LISO	40	1,2	1,0	1	0,030
VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS	40	1,2	0,5	1	0,015
MOTONIVELADORA	40	1,2	1,0	1	0,030
BETONEIRA 600L	40	1,2	0,2	1	0,006
FRESADORA	40	1,2	1,0	1	0,030
MINICARREGADEIRA	40	1,2	0,5	1	0,015
CAVALO MECÂNICO COM PRANCHA	40	1,2	1,0	1	0,2559

AUTORES:

SUPERVISOR:

12 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O custo horário improdutivo do equipamento durante a mobilização também foi contabilizado.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à mobilização dos equipamentos.

A medição será efetuada considerando a distância média do transporte considerada no projeto.

02.01.501.ca Mobilização de equipamentos por meios próprios

O serviço consiste na mobilização dos equipamentos mínimos que possuam capacidade de se auto locomoverem para serem utilizados na obra.

O cálculo dos coeficientes seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, com seus fatores de utilização e equação constantes no Manual de custos de infraestrutura de transporte do DNIT (2008) – Módulo 4 - Tabela 3. No caso de caminhões basculantes ou com carroceria o Coeficiente de mobilização é igual a 1,2 e para caminhões tanques e veículos leves igual a 1,0.

Coeficiente unitário da composição = Coeficiente de mobilização / Velocidade.

A velocidade média adotada seguiu o recomendado no referido Manual do DNIT, de 50km/h para caminhões tanque e 60km/h para veículos leves.

A tabela a seguir apresenta a lista de equipamentos mínimos a serem mobilizados para a obra, bem como a velocidade média de deslocamento considerada e os coeficientes unitários de mobilização, resultando em seus respectivos coeficientes:

Equipamento	Velocidade	Coef mobilização/desmobilização	Quant	Coef unitário da composição
	(km/h)			(h/km)
CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3	50	1,2	1	0,024
CAMINHÃO TOCO COM CARROCERIA	50	1,2	1	0,024
CAMINHONETE A DIESEL	60	1,0	1	0,0166
GUINDAUTO 6500 KG	50	1,2	1	0,024
ESPARRIGADORA DE ASFALTO	50	1,2	1	0,024

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à mobilização dos equipamentos.

A medição será efetuada considerando a distância média do transporte considerada no projeto.

02.01.502 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**02.01.502.ba Desmobilização de equipamentos pesados com auxílio de carreta**

O serviço consiste no transporte em carretas para a desmobilização dos equipamentos utilizados na obra.

AUTORES:

SUPERVISOR:

13 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O cálculo dos coeficientes seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, considerando o transporte dos equipamentos por prancha (cavalo mecânico + reboque), com seus fatores de utilização e equação constantes no Manual de custos de infraestrutura de transporte do DNIT (2008) – Módulo 4 - Tabela 3.

Coeficiente unitário da composição = Quantidade de equipamentos * Coeficiente de mobilização para o embarque e desembarque * Fator de utilização / Velocidade.

A velocidade média adotada seguiu o recomendado no referido Manual do DNIT, de 40km/h - velocidade média de deslocamento das pranchas.

A tabela a seguir apresenta a lista de equipamentos mínimos a serem desmobilizados da obra, bem como a velocidade média de deslocamento considerada e os coeficientes unitários de mobilização para o embarque e desembarque, resultando em seus respectivos coeficientes:

Equipamento	Velocidade	Coef mobilização/desmobilização	Fator de utilização	Quant	Coef unitário da composição
	(km/h)				(h/km)
PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS	40	1,1	0,5	1	0,01375
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP	40	1,1	0,5	1	0,01375
TRATOR DE PNEUS	40	1,1	0,33	1	0,009075
ESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS	40	1,1	1,0	1	0,0275
RETROESCAVADEIRA	40	1,1	0,5	1	0,01375
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS	40	1,1	0,5	1	0,01375
ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO	40	1,1	1,0	1	0,0275
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO LISO	40	1,1	1,0	1	0,0275
VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS	40	1,1	0,5	1	0,01375
MOTONIVELADORA	40	1,1	1,0	1	0,0275
BETONEIRA 600L	40	1,1	0,2	1	0,0055
FRESADORA	40	1,1	1,0	1	0,0275
MINICARREGADEIRA	40	1,1	0,5	1	0,01375
CAVALO MECÂNICO COM PRANCHA	40	1,1	1,0	1	0,2346

O custo horário improdutivo do equipamento durante a desmobilização também foi contabilizado.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à mobilização dos equipamentos.

A medição será efetuada considerando a distância média do transporte considerada no projeto.

02.01.502.ca Desmobilização de equipamentos por meios próprios

O serviço consiste na desmobilização dos equipamentos mínimos que possuam capacidade de se auto locomoverem após a conclusão da obra.

AUTORES:

SUPERVISOR:

14 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O cálculo dos coeficientes seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, com seus fatores de utilização e equação constantes no Manual de custos de infraestrutura de transporte do DNIT (2008) – Módulo 4 - Tabela 3. No caso de caminhões basculantes ou com carroceria o Coeficiente de mobilização é igual a 1,1 e para caminhões tanques e veículos leves igual a 1,0.

Coeficiente unitário da composição = Coeficiente de mobilização / Velocidade.

A velocidade média adotada seguiu o recomendado no referido Manual do DNIT, de 50km/h para caminhões tanque e 60km/h para veículos leves.

A tabela a seguir apresenta a lista de equipamentos mínimos a serem desmobilizados da obra, bem como a velocidade média de deslocamento considerada e os coeficientes unitários de mobilização, resultando em seus respectivos coeficientes:

Equipamento	Velocidade	Coef mobilização / desmobilização	Quant	Coef unitário da composição
	(km/h)			(h/km)
CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3	50	1,1	1	0,022
CAMINHAO TOCO COM CARROCERIA	50	1,1	1	0,022
CAMINHONETE A DIESEL	60	1,0	1	0,0166
GUINDAUTO 6500 KG	50	1,1	1	0,022
ESPARRIGADORA DE ASFALTO	50	1,1	1	0,022

02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Trata o presente subgrupo de serviços relativos a demolições e construções de edificações, a serem realizados conforme detalhado nos itens a seguir.

Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos e, posteriormente, serão removidos para local adequado fora da unidade, sob responsabilidade da Contratada, devendo o local estar de acordo com as normas em vigor dos órgãos ambientais competentes.

A Contratada deverá providenciar que a execução seja orientada por profissionais habilitados, devidamente equipados e protegidos e obedecendo a critérios de segurança recomendados nas normas vigentes. Deverá haver uma vistoria prévia com finalidade de analisar e verificar possíveis impactos com edificações ou elementos vizinhos às demolições ou remoções.

Antes de iniciar os serviços, deverão ser desligadas as linhas de fornecimento de água, esgoto, energia elétrica e gás.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das ferramentas, materiais, equipamentos e mão de obra necessários a completa execução dos serviços, envolvendo, carga, transportes horizontal e vertical, descarga e espalhamento em local definido pela Fiscalização.

02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS**02.02.112 DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO***02.02.112.ad Demolição de pilares e vigas em concreto armado*

O serviço consiste na demolição de pilares em concreto armado, dos muros da via, muro no local da nova edificação e proximidades, conforme apresentados nos desenhos de projeto.

AUTORES:

SUPERVISOR:

15 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deve ser estabelecido um programa no qual seja claramente indicado a sequência dos trabalhos. Sempre que possível, a demolição deve ser realizada na ordem inversa da construção, respeitando-se as características da construção a demolir.

O responsável técnico pela demolição deve certificar-se do cumprimento da proibição de acesso as pessoas estranhas ao local da demolição, mesmo durante a interrupção dos trabalhos, e de que a estrutura seja deixada em condições de estabilidade e segurança no final de cada dia de trabalho.

Para prevenir o colapso fora de controle, escoramentos provisórios deverão ser realizados a fim de evitar a instabilidade das demais peças da estrutura. Caso a estrutura sirva de suporte a outras, as estruturas suportadas devem ser escoradas de maneira que o escoramento corresponda ao suporte oferecido pela estrutura a demolir. O escoramento deve ser instalado antes da demolição do elemento estrutural em questão e seu posicionamento deve ser planejado para possibilitar a construção de outra estrutura no local com a mínima interferência possível.

Nas vigas, um cabo de suporte deve segurar a viga. O concreto deve ser cortado nas extremidades, expondo a armação. Esta deve ser cortada de tal maneira que a viga possa ser baixada lentamente para o solo ou piso.

Os restos e fragmentos de materiais deixados pela demolição devem ser removidos, na medida do possível, à proporção que ocorrerem, e empilhados para remoção em local apropriado. Deverá ser evitado o acúmulo de entulho que venha a exercer sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ de concreto estrutural demolido.

02.02.112.ae Demolição de sapatas

O serviço consiste na demolição e remoção de elemento estrutural enterrado, proveniente da demolição do muro central da via.

Deve ser estabelecido um programa no qual seja claramente indicado a sequência dos trabalhos. Sempre que possível, a demolição deve ser realizada na ordem inversa da construção, respeitando-se as características da construção a demolir.

O responsável técnico pela demolição deve certificar-se do cumprimento da proibição de acesso as pessoas estranhas ao local da demolição, mesmo durante a interrupção dos trabalhos, e de que a estrutura seja deixada em condições de estabilidade e segurança no final de cada dia de trabalho.

Para prevenir o colapso fora de controle, escoramentos provisórios deverão ser realizados a fim de evitar a instabilidade das demais peças da estrutura. Caso a estrutura sirva de suporte a outras, as estruturas suportadas devem ser escoradas de maneira que o escoramento corresponda ao suporte oferecido pela estrutura a demolir. O escoramento deve ser instalado antes da demolição do elemento estrutural em questão e seu posicionamento deve ser planejado para possibilitar a construção de outra estrutura no local com a mínima interferência possível.

Os restos e fragmentos de materiais deixados pela demolição devem ser removidos, na medida do possível, à proporção que ocorrerem, e empilhados para remoção em local apropriado. Deverá ser evitado o acúmulo de entulho que venha a exercer sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ de concreto estrutural demolido.

02.02.112.af Demolição parcial de pilares

O serviço consiste na demolição de faixa de pilares de concreto armado, dos muros das OM'S CIMAER e GCC, conforme desenho.

Os muros devem manter cerca de 50cm de altura da calçada até o topo. Esta altura deve ser medida a partir da calçada externa.

Deve ser estabelecido um programa no qual seja claramente indicado a sequência dos trabalhos. Sempre que possível, a demolição deve ser realizada na ordem inversa da construção, respeitando-se as características da construção a demolir.

O responsável técnico pela demolição deve certificar-se do cumprimento da proibição de acesso as pessoas estranhas ao local da demolição, mesmo durante a interrupção dos trabalhos, e de que a estrutura seja deixada em condições de estabilidade e segurança no final de cada dia de trabalho.

Para prevenir o colapso fora de controle, escoramentos provisórios deverão ser realizados a fim de evitar a instabilidade das demais peças da estrutura. Caso a estrutura sirva de suporte a outras, as estruturas suportadas devem ser escoradas de maneira que o escoramento corresponda ao suporte oferecido pela estrutura a demolir. O escoramento

AUTORES:

SUPERVISOR:

16 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

deve ser instalado antes da demolição do elemento estrutural em questão e seu posicionamento deve ser planejado para possibilitar a construção de outra estrutura no local com a mínima interferência possível.

Os restos e fragmentos de materiais deixados pela demolição devem ser removidos, na medida do possível, à proporção que ocorrerem, e empilhados para remoção em local apropriado. Deverá ser evitado o acúmulo de entulho que venha a exercer sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ de concreto estrutural demolido.

02.02.140 DEMOLIÇÃO DE VEDAÇÕES**02.02.140.aa Demolição de alvenaria de tijolos furados**

O serviço consiste na demolição de alvenarias sem reaproveitamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto, na área de construção da nova guarda, dentro de hangar existente.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam demolidas alvenarias autoportantes ou estruturais. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m³, medido geometricamente antes da demolição.

02.02.140.ab Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco

O serviço consiste na demolição de alvenarias para qualquer tipo de bloco, conforme apresentados nos desenhos de projeto.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam afetadas construções vizinhas. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m³, medido geometricamente antes da demolição.

02.02.140.ac Demolição parcial de alvenaria para qualquer tipo de bloco

O serviço consiste na demolição de faixa de alvenarias para qualquer tipo de bloco, dos muros das OM'S CIMAER e GCC, conforme desenho.

Os muros devem manter cerca de 50cm de altura da calçada até o topo. Esta altura deve ser medida a partir da calçada externa.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam afetadas construções vizinhas e a faixa de muro que permanecerá. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m³, medido geometricamente antes da demolição.

02.02.140.cb Remoção de placas de divisórias em mármore ou granito

O serviço consiste na remoção de placas de divisórias em granito completa, localizados em construção dentro de hangar existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área das placas de divisórias removidas em m².

02.02.150 DEMOLIÇÃO DE PISOS**02.02.150.aa Demolição de piso de concreto de alta resistência**

O serviço consiste na demolição de pisos de concreto de alta resistência, incluindo a camada de regularização sobre lastro de concreto com espessura média de 3cm, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

AUTORES:

SUPERVISOR:

17 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de piso demolido.

02.02.150.ab Demolição de contrapiso de concreto

O serviço consiste na demolição de contrapisos de concreto, incluindo a camada de regularização sobre lastro de concreto com espessura média de 4cm, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de contrapiso demolido.

02.02.150.ba Demolição de piso cerâmico

O serviço consiste na demolição de pisos cerâmicos, sem reaproveitamento, incluindo a argamassa de assentamento existente e a camada de regularização sobre lastro de concreto com espessura média de 3cm, localizados em construção dentro de hangar existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de piso demolido.

02.02.171 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE REVESTIMENTOS NAS PAREDES**02.02.171.aa Demolição de revestimento cerâmico**

O serviço consiste na demolição de revestimento cerâmico de paredes, acompanhado da argamassa de assentamento, localizados em construção dentro de hangar existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de revestimento cerâmico demolido.

02.02.172 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE FORROS**02.02.172.ad Remoção de forro em placas apoiados em perfis metálicos**

O serviço consiste na remoção completa de forro de forro em placas apoiados em perfis metálicos, incluindo a estrutura de sustentação, localizados em construção dentro de hangar existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de forro removido em m².

02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS**02.02.180.cb Remoção de pavimento de blocos intertravados**

O serviço consiste na retirada manual de pavimentação em blocos de concreto intertravados, nas áreas de construção dos alojamentos, dentro de hangar existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de piso intertravado removido.

02.02.180.da Remoção de meio fio sem reaproveitamento

O serviço consiste na retirada manual de meio fio de concreto ou granito, nas áreas indicadas nos desenhos de projeto, incluindo carga e descarga.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de meio fio removido.

02.02.300 REMOÇÕES DIVERSAS**02.02.303 REMOÇÃO DE POSTES****02.02.303.aa Retirada de poste, seção circular ou duplo T, de concreto armado.**

O serviço consiste na retirada de poste de seção circular ou duplo T, de concreto armado, na área de construção da nova guarda, nos locais que a serem alterados em projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por poste retirado.

AUTORES:

SUPERVISOR:

18 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.02.308 REMOÇÃO DE PORTAS OU JANELAS***02.02.308.aa Remoção de esquadrias de madeira*

O serviço consiste na remoção de esquadrias de madeira de porta, localizados em construção dentro de hangar existente.. Os materiais com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de esquadria removida, em m².

02.02.308.ba Remoção de vidros

O serviço consiste na remoção de vidros de janelas, localizados em construção dentro de hangar existente. Os materiais com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de vidro removido, em m².

02.02.308.fa Remoção de esquadrias metálicas

O serviço consiste na remoção de esquadrias metálicas de janelas, localizados em construção dentro de hangar existente. Os materiais com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

Item	Quantidade (m ²)
Janelas basculante	3,35
Total	3,35

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é em m².

02.02.308.ga Remoção de portões metálicos

O serviço consiste na remoção de portões metálicos, instalados em muros e edificações que serão demolidos ou parcialmente demolidos. Os portões removidos deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reaproveitamento.

Item	Quantidade (m ²)
Portão de muro alto (via) a ser realocado	19,63
Portões de abrir cobertura existente	28
Portão de correr muro baixo a demolir	14,25
Portão de muro alto (via) a demolir	6,5
Portão Pedestre Cimaer	3,51
Portão Veículos Cimaer	9,02
Portão de serviço Cimaer	7,7
Portão de pedestre GCC	2,05
Portão de Veiculo GCC	8,98
Total	99,64

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é em m².

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.02.310 REMOÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS****02.02.310.aa Retirada de aparelhos sanitários**

O serviço consiste na remoção de aparelhos sanitários, localizados em construção dentro de hangar existente. Os aparelhos com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por aparelho removido.

02.02.310.ab Remoção de dispositivos para funcionamento de aparelhos sanitários

O serviço consiste na remoção de chuveiro elétrico e torneiras, localizados em construção dentro de hangar existente. Os dispositivos com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por dispositivo removido.

02.02.310.ac Remoção de bancada

O serviço consiste na remoção de bancadas da pia e do lavatório completas, incluindo possíveis aparelhos sanitários e acessórios acoplados, localizados em construção dentro de hangar existente. As bancadas com condições de reaproveitamento deverão ser transportadas e armazenadas em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de bancada retirada.

02.02.311.aa RETIRADA DE ACESSÓRIOS

O serviço consiste na remoção de acessórios, localizados em construção dentro de hangar existente. Os acessórios com condições de reaproveitamento deverão ser transportados e armazenados em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por acessório removido.

02.02.320 REMOÇÃO DE REDES HIDRÁULICAS, ELÉTRICAS E DE UTILIDADES**02.02.320.aa Remoção de fiação elétrica**

O serviço consiste na remoção de fiação elétrica dos circuitos e redes localizados em construção dentro de hangar existente. A fiação removida deverá ser destinada para a reciclagem em cooperativas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de fiação removida.

02.02.320.ac Remoção de luminárias

O serviço consiste na remoção de luminárias localizados na área de demolição. Não devem ser removidas a fiação destinada a iluminação de hangar existente. As luminárias com condições de reaproveitamento deverão ser transportadas e armazenadas em local apropriado, a ser definida pela Fiscalização, para posterior reinstalação.

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

02.02.320.de Remoção de tubulações hidrossanitárias enterradas, DN 50 a 300mm

O serviço consiste na remoção de tubulações hidrossanitárias enterradas DN 50 a 300mm, incluindo conexões, ralos, junções, etc, conforme detalhes e localizados em construção dentro de hangar existente. Não estão inclusos os serviços de escavação e reaterro.

A tubulação removida deverá ser destinada para a reciclagem em cooperativas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação removida.

AUTORES:

SUPERVISOR:

20 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.02.320.ea** *Remoção de calha e condutores pluviais*

O serviço consiste na remoção de calhas e condutores pluviais, incluindo suportes, conexões, junções, localizados em construção dentro de hangar existente.

Os condutores removidos deverão ser destinados para a reciclagem em cooperativas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de calha ou condutor removido.

02.02.320.ja *Remoção de concertina*

O serviço consiste na remoção de concertina, incluindo suportes e cabos de sustentação, do muro central a ser demolido e dos muros que serão parcialmente demolidos.

A concertina removida deverá ser destinada para a reciclagem em cooperativas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de concertina removida.

02.02.331 REMOÇÃO DE ENTULHO**02.02.331.aa** *Carga e descarga mecânica de entulho*

O serviço consiste na carga e descarga de material inservível e entulho, provenientes das demolições e remoções, em caminhões basculantes, com auxílio de pás carregadeiras.

O quantitativo do volume de entulho a ser carregado e descarregado foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m3)	Fator	Volume de Entulho
Demolição de alvenaria	218,57	1,3	284,14
Demolição de divisórias	0,7	1,3	0,91
Demolição de bancadas	0,14	1,3	0,18
Demolição de piso cerâmico	2,475	1,3	3,22
Demolição de contrapiso	2,475	1,3	3,22
Demolição de calçadas	20,29	1,3	26,38
Demolição de revestimentos cerâmico	5,25	1,3	6,83
Remoção de forro	2,475	1,3	3,22
Remoção de blocos intertravados	16,61	1,3	21,59
Remoção de meio fio	1,83	1,3	2,38
Remoção de passeio	133,58	1,3	173,65
Remoção de esquadrias	0,434	1,3	0,56
Demolição de vigas e pilares	9,45	1,3	12,285
Demolição de sapatas	25,6	1,3	33,28
Remoção de telhas	7,29	1,3	9,48
Remoção de calhas	0,62	1,3	0,81
Total de entulho			582,13

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 volume total de entulho, conforme tabela acima, em m³.

AUTORES:

SUPERVISOR:

21 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.02.331.ba Transporte de entulho em caminhões caçambas**

O serviço consiste no transporte de material inservível, entulho, provenientes das demolições e remoções, ao caminhão caçamba. Os entulhos provenientes da demolição do muro devem ser retirados no mais breve espaço de tempo por caminhões caçambas.

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 quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m³)	Distância de transporte (Km)	Total
Demolição de calçadas	20,29	46,56	944,70
Remoção de meio fio	1,83	46,56	85,20
Remoção de passeio	133,58	46,56	6219,48
Demolição de pilares e sapatas	35,05	46,56	1631,93
Demolição de muros	189,57	46,56	8826,39
Total de entulho			17.707,70

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

Para a distância dos CTRs foi considerado a média dos três aterros mais próximos: Rio Ciclus (65,7Km), Alcântara (38,50Km), Nova Iguaçu (35,50Km).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ x km de material transportado.

02.02.331.cb Retirada de entulho de obra com caçamba de 5m³, inclusive carregamento, transporte, descarregamento. Inclui taxa para descarga.

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 5 m³, as quais devem ser substituídas à medida que forem enchendo, por meio de caminhões poli guindastes articulados simples ou duplos próprios para esse fim. 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 quantitativo do número de caçambas foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m³)	Fator	Volume de Entulho (m³)
Demolição de alvenaria	29	1.3	37,70
Demolição de divisórias e bancada	0,84	1.3	1,092
Demolição de piso cerâmico	2,475	1.3	3,2175
Demolição de contrapiso	2,475	1.3	3,2175
Demolição de revestimentos cerâmico	5,252	1.3	6,825
Remoção de forro	2,475	1.3	3,2175
Remoção de blocos intertravados	16,61	1.3	21,593
Remoção de esquadrias	0,434	1.3	0,5642
Remoção de telhas	7,29	1.3	9,477
Remoção de calhas	0,62	1.3	0,806
Total de entulho			87,88

AUTORES:

SUPERVISOR:

22 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Serviço	Quantidade (m³)	Fator	Volume de Entulho (m³)
Total de caçambas			18

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

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de caçambas de 5m³, incluindo o transporte.

02.02.331.db Disposição final de materiais e resíduos de obra em locais licenciados

O serviço consiste na disposição final de materiais e resíduos de obras retirados em caminhão caçamba, em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento de controle ambiental.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por tonelada transportada.

02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA**02.03.200 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO****02.03.201 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO****02.03.201.aa Serviços topográficos para locação de pintura viária**

O serviço consiste na locação dos pontos necessários para a pré-marcação da pintura de sinalização viária horizontal, com uso de instrumentos de precisão (estação total), conforme detalhes e coordenadas indicados nos desenhos de projeto.

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.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área de sinalização viária horizontal.

02.03.300 LOCAÇÃO DE REDES**02.03.301 LOCAÇÃO DE REDES HIDROSSANITÁRIAS****02.03.301.aa Locação de redes de água e esgoto**

O serviço consiste na locação de redes de distribuição de água potável, de coleta de esgoto e dos emissários de esgoto.

A locação da rede/emissário consiste na demarcação, em terreno, do caminhamento e cotas da rede ou emissário a ser seguido e da localização dos poços de visita e terminais de limpeza, conforme as definições do projeto de hidrossanitárias. O serviço deverá ser executado por topógrafo comprovadamente capacitado e experiente na atividade.

Tolerar-se-á erro máximo de 12mm x raiz quadrada de "k", sendo "k" o número de quilômetros computados em um só sentido da linha a ser nivelada. Deverão ser utilizados equipamentos capazes de garantir que as tolerâncias de variações nas cotas e caminhamento da rede não sejam ultrapassadas por deficiência dos mesmos.

AUTORES:

SUPERVISOR:

23 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear da rede assentada.

02.04.000 TERRAPLENAGEM**02.04.100 LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA***02.04.101.ab Limpeza manual de terreno, inclusive remoção de cobertura vegetal*

O serviço consiste na execução de remoção e limpeza manual da cobertura vegetal (grama e camada de solo existente) a ser efetuada nas áreas indicadas nos desenhos de projeto.

O serviço compreende a limpeza e a remoção completa de toda a cobertura vegetal e da camada de solo orgânico superficial.

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.

02.04.300 ATERRO**02.04.301 FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA ATERRO***02.04.301.aa Fornecimento, carga e transporte de material de 1ª categoria para aterro, DMT de 35 km.*

O serviço consiste no fornecimento, carga e transporte de material para aterro oriundo de jazida, com DMT de 35 km.

O material deverá apresentar CBR superior a 20% e expansão inferior a 2%. Deverá ser isento de matéria orgânica, micáceas e diatomáceas. Não deverá ser composto por turfas e argilas orgânicas.

O material deve ser adquirido de jazidas certificadas pelos órgãos municipais/estaduais.

O material deverá apresentar predominância de areia fina, com porcentagem passante na peneira n°200 (abertura 0,074mm) menor que 35%. O índice de grupo do material deverá ser igual a zero e seu índice de plasticidade igual a não plástico.

Estão inclusos no serviço os ensaios de controle de insumo para corpo de aterro, adaptado Norma DNIT ES 108/2009 – Terraplenagem – aterros, a saber:

- a) 1 ensaio de compactação (DNER-ME 129/94) para cada 1.400 toneladas (1.000m³ de material) de material;
- b) 1 Ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m³) de material;
- c) 1 Ensaio de limite de liquidez (DNER-ME 122/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m³) de material;
- d) 1 Ensaio de limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m³) de material;
- e) 1 Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR) (DNER-ME 049/94) para cada 5.600 toneladas (4.000m³) de material.

f)

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ de material adquirido.

02.04.302 ATERROS MECANIZADOS*02.04.302.ab Compactação de aterros com compactador manual com placa vibratória.*

O serviço consiste na execução de aterros, com material de aterro incluído, de modo a conformar o terreno natural com as cotas fornecidas pelo desenho de demolir e construir, com auxílio de compactador manual com placa vibratória.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, o material de aterro, seu espalhamento e compactação, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no aterro.

09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**09.02.000 LIMPEZA DE OBRAS****09.02.100 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

09.02.110 LIMPEZA GERAL

09.02.110.aa Limpeza geral da área edificada

O serviço consiste na limpeza geral da área onde os serviços de edificação foram executados, incluindo a limpeza de pisos cerâmicos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais serviços para o recebimento da obra.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza geral do local.

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

09.02.110.ba Limpeza de piso cerâmico

O serviço consiste na limpeza de pisos cerâmicos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos pisos cerâmicos.

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

09.02.110.bb Limpeza de piso cimentado

O serviço consiste na limpeza de pisos cimentados com escova de aço, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos pisos cimentados.

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

09.02.110.ca Limpeza de azulejos

O serviço consiste na limpeza de azulejos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos azulejos.

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

09.02.110.cb Limpeza e lavagem de pastilhas

O serviço consiste na limpeza de pastilhas, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza e lavagem de pastilhas.

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

AUTORES:

SUPERVISOR:

25 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS*09.02.110.da Limpeza de louças e metais*

O serviço consiste na limpeza de louças e metais, retirada pó e restos de obra, e demais detritos, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza de louças e metais.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça efetivamente limpa.

09.04.000 COMO CONSTRUÍDO**09.04.100 DOCUMENTOS FINAIS****09.04.101 PROJETO COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)***09.04.101.aa Atualização do Projeto “Como Construído” (As Built)*

O serviço consiste na atualização do projeto "como construído", a ser elaborado pela Contratada, de todas as disciplinas do projeto, indicando as modificações ocorridas na obra, a partir dos originais fornecidos pelo Contratante, que deverão ser entregues impressas e assinadas pelo engenheiro responsável pela obra. Ainda, deverá acompanhar um CD-ROM, contendo as plantas em arquivo tipo “dwg”, compatível com o programa AUTOCAD e os demais documentos em arquivo tipo “odt”, compatível com LibreOffice.

A Contratada terá que submeter os projetos e detalhes à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

a) a documentação deverá atender aos padrões gráficos da DIRINFRA/CEPE vigentes;

b) deverão ser observadas as disposições das normas da ABNT; e

c) os projetos, depois de aprovados, passarão a pertencer ao Contratante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à execução dos projetos “como construído”.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, referente a área total da obra.

09.04.101.ac Manual de uso, operação e manutenção de edificações

O serviço consiste na elaboração de Manual de uso e operação das edificações construídas, a ser fornecido pela contratada, conforme preconiza a NBR 14037 – Uso, operação e manutenção das edificações, e normas correlatas relativas ao sistema construtivo adotado na edificação.

O Manual deverá ser dividido em capítulos e subdividido em itens, os quais deverão conter, no mínimo:

Apresentação da construção;

Garantias e Assistência Técnica;

Memorial Descritivo descrevendo a edificação “como construída” por meio de desenhos, especificações, descrição dos sistemas e equipamentos, cargas estruturais máximas admissíveis, cargas máximas permitidas nos circuitos elétricos, etc.;

Fornecedores, Operação, uso e limpeza - Subdividir de acordo com os sistemas da edificação, como eletroeletrônicos, hidrossanitários, SPDA, incêndio, etc.;

Manutenção, apresentando um programa de manutenção preventiva que deve conter os itens a serem inspecionados, bem como a periodicidade, responsáveis pelas manutenções e orientações sobre os registros dessas atividades e realização das inspeções;

Informações Complementares, descrevendo uso racional de água, energia elétrica, gás e coleta de lixo;

Segurança, informando os procedimentos a serem adotados para situações de emergências para os diversos sistemas, como prevenção e combate a incêndio, falhas nas instalações elétricas, vazamentos de gás e água, etc;

Recomendações para evacuação da edificação e Informações sobre modificações e limitações da edificação.

A Contratada terá que submeter o Manual à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

AUTORES:

SUPERVISOR:

26 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A entrega do manual deverá ser realizada ao final da execução da obra, preferencialmente 1 (um) mês antes da conclusão da obra, tempo este que permitirá a fiscalização analisar o manual, e caso necessário, propor correções para a Contratada.

Deverá ser entregue em 1(uma) via física assinada e 1(uma via) digital, em formato .pdf e .doc;

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à elaboração do Manual.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade elaborada e fornecida.

10.00.000 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**10.05.000 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS****10.05.100 ADMINISTRAÇÃO**

10.05.101 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

10.05.101.aa Administração Local da Obra

A administração local compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal técnico e de escritório, como materiais de consumo, de escritório e de fiscalização, assim como os gastos com o fornecimento de água e luz.

Os preços unitários do serviço deverão compreender quantidades estimadas de profissionais e materiais necessários a administração local da obra ou reforma, devendo ser atestados pela equipe de fiscalização.

Para a obra em questão, foram previstos os seguintes itens, detalhados na tabela abaixo:

Administração da obra em campo:

Descrição	Quantidade	Unidade
Técnico de Segurança do Trabalho	10	MÊS
Engenheiro Civil Júnior	05	MÊS
Encarregado Geral de Obras	10	MÊS

Material de apoio:

Descrição	Quantidade	Unidade
Material Escritório – papel de apermam.75 gr.ofício 500 folhas	10	UN
Cópia documento com ilustração Xerox	200	UN
Vassoura Piaçava Quadrada Grande	20	UN
Água Sanitária	50	L
Material Escritório - Caneta Esferográfica Opaca Azul Bic	20	UN
Material Escritório - Lápis Preto no.2 redondo ref.1600	20	UN
Material Escritório - Grampo para Grampeador 106/6	01	CX
Material Escritório - Borracha Branca tk-7012 Faber	10	UN
Material Escritório – Grampeador Alicatê ref.a266	2	UN
Envelope Ofício	100	UN
Energia elétrica	12093	KW/H

AUTORES:

SUPERVISOR:

27 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Descrição	Quantidade	Unidade
Fornecimento d'água e esgoto	10	MÊS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por percentual de obra executada, totalizando uma unidade.

AUTORES:

SUPERVISOR:

28 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
01.00.000	SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS		
01.06.000	PLANEJAMENTO E CONTROLE		
01.06.100	ESTUDOS, RELATÓRIOS E PLANOS		
01.06.103	PLANOS		
01.06.103.aa	<i>Plano de gestão de resíduos da construção civil - PGRCC</i>	un	1
01.06.104	PROGRAMAS		
01.06.104.aa	<i>Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR</i>	un	1
01.06.104.ab	<i>Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO</i>	un	1
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES		
02.01.000	CANTEIRO DE OBRAS		
02.01.100	CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS		
02.01.101	ESCRITÓRIOS		
02.01.101.ba	<i>Escritório tipo contêiner</i>	unxm ês	10
02.01.102	DEPÓSITOS		
02.01.102.ba	<i>Depósito tipo Contêiner</i>	unxm ês	10
02.01.104	OFICINAS		
02.01.104.ba	<i>Refeitório tipo Contêiner</i>	unxm ês	10
02.01.105	VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS		
02.01.105.ba	<i>Vestiário tipo Contêiner</i>	unxm ês	10
02.01.200	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS		
02.01.201	ÁGUA E ESGOTO		
02.01.201.aa	<i>Ligação Provisória de Água e Esgoto</i>	un	1
02.01.202	ENERGIA ELÉTRICA (LUZ E FORÇA)		
02.01.202.aa	<i>Ligação Provisória de Energia Elétrica</i>	un	1
02.01.208	ESCAVAÇÃO DE VALAS		
02.01.208 ab	<i>Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5m, largura de 0,8m a 1,5m em solo de 1ª Categoria , em locais com alto nível de interferência.</i>	m ³	151,0
02.01.208 ac	<i>Escavação manual de valas em material de 1ª Categoria , até 1,5m</i>	m ³	52,8
02.01.210	REATERRO COMPACTADO		
02.01.210.aa	<i>Reaterro mecânico de valas com retroescavadeira , largura de 0,8 a 1,5m, profundidade de até 1,5m, com solo de 1ª Categoria em locais com alto nível de interferência.</i>	m ³	158,7
02.01.210.ab	<i>Reaterro manual de valas com compactação mecanizada com sapo</i>	m ³	46,76
02.01.300	ACESSOS PROVISÓRIOS		
02.01.301	ANDAIMES		
02.01.301.aa	<i>Locação de andaimes do tipo fachadeiro, exceto montagem</i>	m ² xm ês	784
02.01.301.ab	<i>Montagem ou desmontagem de andaimes do tipo fachadeiro</i>	m ²	448
02.01.301.ba	<i>Locação de andaime tubular do tipo torre, exclusive montagem</i>	mx mês	36
02.01.301.bb	<i>Montagem ou desmontagem de andaimes do tipo torre</i>	m	16
02.01.400	PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO		
02.01.401	TAPUMES		
02.01.401.aa	<i>Tapume de proteção da obra com reaproveitamento 2x</i>	m ²	241,70
02.01.404	PLACAS		

AUTORES:

SUPERVISOR:

29 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
02.01.404.aa	Placa da obra	m ²	6,48
02.01.409	SINALIZAÇÃO		
02.01.409.ba	Fornecimento e instalação de tela plástica laranja, tipo tapume para sinalização, malha retangular, h = 1,20m.	m	72,30
02.01.500	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		
02.01.501	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		
02.01.501.ba	Mobilização de equipamentos pesados com auxílio de carreta	km	50
02.01.501.ca	Mobilização e desmobilização de equipamentos por meios próprios	km	50
02.01.502	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		
02.01.502.ba	Desmobilização de equipamentos pesados com auxílio de carreta	km	50
02.01.502.ca	Desmobilização de equipamentos por meios próprios	km	50
02.02.000	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES		
02.02.100	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS		
02.02.112	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO		
02.02.112.ad	Demolição de pilares e vigas em concreto armado	m ³	1,75
02.02.112.ae	Demolição de sapatas	m ³	25,6
02.02.112.af	Demolição parcial de pilares	m ³	7,7
02.02.140	DEMOLIÇÃO DE VEDAÇÕES		
02.02.140.aa	Demolição de alvenaria de tijolos furados	m ³	29
02.02.140.ab	Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco	m ³	119,26
02.02.140.ac	Demolição parcial de alvenaria para qualquer tipo de bloco	m ³	70,30
02.02.140.cb	Remoção de placas de divisórias em mármore ou granito	m ²	23,50
02.02.150	DEMOLIÇÃO DE PISOS		
02.02.150.aa	Demolição de piso de concreto de alta resistência	m ²	338,80
02.02.150.ab	Demolição de contrapiso de concreto	m ²	49,50
02.02.150.ba	Demolição de piso cerâmico	m ²	49,50
02.02.171	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE REVESTIMENTOS NAS PAREDES		
02.02.171.aa	Demolição de revestimento cerâmico	m ²	105
02.02.172	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE FORROS		
02.02.172.ad	Remoção de forro em placas apoiados em perfis metálicos	m ²	46,5
02.02.180	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS		
02.02.180.cb	Remoção de pavimento de blocos intertravados	m ²	166,10
02.02.180.da	Remoção de meio fio sem reaproveitamento	m	107,66
02.02.300	REMOÇÕES DIVERSAS		
02.02.303	REMOÇÃO DE POSTES		
02.02.303.aa	Retirada de poste, seção circular ou duplo T, de concreto armado.	un	8
02.02.308	REMOÇÃO DE PORTAS OU JANELAS		
02.02.308.aa	Remoção de esquadrias de madeira	m ²	9,87
02.02.308.ba	Remoção de vidros	m ²	3,35
02.02.308.fa	Remoção de esquadrias metálicas	m ²	3,35
02.02.308.ga	Remoção de portões metálicos	m ²	99,64
02.02.310	REMOÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		
02.02.310.aa	Remoção de aparelhos sanitários	un	7
02.02.310.ab	Remoção de dispositivos para funcionamento de aparelhos sanitários	un	7
02.02.310.ac	Remoção de bancada	m ²	2,90
02.02.311.aa	Retirada de acessórios	un	11
02.02.320	REMOÇÃO DE REDES HIDRÁULICAS, ELÉTRICAS E DE UTILIDADES		
02.02.320.aa	Remoção de fiação elétrica	m	119,76
02.02.320.ac	Remoção de luminárias	un	6
02.02.320.de	Remoção de tubulações hidrossanitárias enterradas, DN 50 a 300mm	m	34,17
02.02.320.ea	Remoção de calha e condutores pluviais	m	95,18
02.02.320.ja	Remoção de concertina	m	490,74

AUTORES:

SUPERVISOR:

30 / 31

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
02.02.331	REMOÇÃO DE ENTULHO		
02.02.331.aa	<i>Carga e descarga mecânica de entulho</i>	<i>m³</i>	<i>582,13</i>
02.02.331.ba	<i>Transporte de entulho em caminhões caçambas</i>	<i>m³/k m</i>	<i>17.707,7</i>
02.02.331.cb	<i>Retirada de entulho de obra com caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade, inclusive carregamento, transporte e descarregamento, custo por unidade de caçamba e inclui a taxa para descarga em locais autorizados.</i>	<i>un</i>	<i>18</i>
02.02.331.db	<i>Disposição final de materiais e resíduos de obra em locais licenciados</i>	<i>t</i>	<i>453,46</i>
02.03.000	LOCAÇÃO DA OBRA		
02.03.201	LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO		
02.03.201.aa	<i>Serviços topográficos para locação de pintura viária</i>	<i>m²</i>	<i>6790,0</i>
02.03.300	LOCAÇÃO DE REDES		
02.03.301	Locação de redes hidrossanitárias		
02.03.301.aa	<i>Locação de redes de água e esgoto</i>	<i>m</i>	<i>163,21</i>
02.04.000	TERRAPLENAGEM		
02.04.100	LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA		
02.04.101	CAPINA E ROÇADO		
02.04.101.ab	<i>Limpeza manual de terreno, inclusive remoção de cobertura vegetal</i>	<i>m²</i>	<i>75,74</i>
02.04.300	ATERRO		
02.04.301	Fornecimento de material para aterro		
02.04.301.aa	<i>Fornecimento, carga e transporte de material de 1ª categoria para aterro, DMT de 35 km.</i>	<i>m³</i>	<i>20</i>
02.04.302	ATERROS MECANIZADOS		
02.04.302.ab	<i>Compactação de aterros com compactador manual com placa vibratória.</i>	<i>m³</i>	<i>20</i>
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
09.02.000	LIMPEZA DE OBRAS		
09.02.100	LIMPEZA FINAL DA OBRA		
09.02.110	LIMPEZA GERAL		
09.02.110.aa	<i>Limpeza geral da área edificada</i>	<i>m²</i>	<i>408,38</i>
09.02.110.ba	<i>Limpeza de piso cerâmico</i>	<i>m²</i>	<i>243,68</i>
09.02.110.bb	<i>Limpeza de piso cimentado</i>	<i>m²</i>	<i>79,28</i>
09.02.110.ca	<i>Limpeza de azulejos</i>	<i>m²</i>	<i>103,25</i>
09.02.110.cb	<i>Limpeza e lavagem de pastilhas</i>	<i>m²</i>	<i>174,81</i>
09.02.110.da	<i>Limpeza de louças e metais</i>	<i>un</i>	<i>84</i>
09.04.000	COMO CONSTRUÍDO		
09.04.100	DOCUMENTOS FINAIS		
09.04.101	PROJETO COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT")		
09.04.101.aa	<i>Atualização do Projeto "Como Construído" (As Built)</i>	<i>m²</i>	<i>7690</i>
09.04.101.ac	<i>Manual de uso, operação e manutenção de edificações</i>	<i>un</i>	<i>1</i>
10.00.000	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS		
10.05.000	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS		
10.05.100	ADMINISTRAÇÃO		
10.05.101	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
10.05.101.aa	<i>Administração Local da Obra</i>	<i>un</i>	<i>1</i>

AUTORES:

SUPERVISOR:

31 / 31



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001A - Serviços Preliminares
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:20:04
Páginas do Documento:	31
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	32
Hash MD5:	99a0761d96f6b7ca00145b6ce1f8b07f
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 Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:06 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Aspirante TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM no dia 19/08/2022 às 11:46:25 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:30 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - SERVICOS PRELIMINARES
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:19:26
Páginas do Documento:	32
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	33
Hash MD5:	d65715a9ef3615ec557402adf4c75c5c
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:00 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:52 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE ARQUITETURA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Taísa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007103829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/D -RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001B

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Arquitetura	Asp Qocon AQT Tamirys Amorim	A152200-0	

AUTOR:

SUPERVISOR:

2 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

04.01.100	PAREDES	4
04.01.200	ESQUADRIAS	7
04.01.300	VIDROS E PLÁSTICOS	12
04.01.400	COBERTURA E FECHAMENTO LATERAL	13
04.01.500	REVESTIMENTOS DE PISOS	16
04.01.530	REVESTIMENTO DE PAREDE	19
04.01.550	REVESTIMENTOS DE FORRO E DE TETO	21
04.01.560	PINTURA	22
04.01.600	IMPERMEABILIZAÇÕES	26
04.01.700	ACABAMENTOS E ARREMATES	28
04.01.800	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	31
04.02.100	APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS	39
04.04.300	VEGETAÇÃO	41
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS		42

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 arquitetura e urbanismo, necessários à construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão..

Esta Especificação contempla, inclusive, os serviços a serem executados nos Muros e Acessos deste Complexo.

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.

DOCUMENTOS

Integram este projeto de arquitetura os seguintes desenhos:

- RJ089.19-02.A001- Implantação;
- RJ089.19-02.A002 - Demolir e Construir;
- RJ089.19-02.A003 - Planta Baixa e Layout;
- RJ089.19-02.A004 - Cobertura e Teto Refletido;
- RJ089.19-02.A005 - Paginação de Piso; e
- RJ089.19-02.A006 - Cortes e Detalhes.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto.

A partir delas, a Contratada executará os serviços, responsabilizando-se por todos os insumos necessários, bem como pela segurança da edificação e dos funcionários que trabalham no local e garantia do serviço.

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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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.aa Tijolo 14x9x19, parede de 1 vez (Nova edificação)

Alvenaria em tijolo cerâmico furado (14x9x19)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. Será utilizado para a construção da nova edificação.

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.

04.01.102.mc Mureta em tijolo comum, altura de 0,40m

O serviço consiste na execução de mureta em alvenaria de tijolo furado de barro, altura de 0,40m, no corredor da nova edificação com o pátio interno. Esta mureta irá receber gradil de 2,03m de altura, conforme desenho.

A alvenaria será convenientemente amarrada às cintas/vigotas por meio de pontas de vergalhões soldadas na estrutura e assentada com argamassa com juntas de espessura máxima igual a 10mm. O serviço inclui pintura com 2 demãos de tinta látex PVA, aplicação de chapisco e reboco.

Na execução da mureta, deve-se obter uniformidade nas juntas, aprumação absoluta e nivelamento das fiadas.

O custo 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, formas, cintas, pilaretes, arremates, limpeza, perdas e demais serviços auxiliares necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será por metro linear de mureta executada.

04.01.120 DIVISÓRIAS DE GRANITO**04.01.120.aa Divisórias de granito cinza andorinha polido**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de divisórias e tapa vistas em granito, com espessura de 3,0cm, em peças inteiras de granito cinza andorinha polido, conforme dimensões, detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto de arquitetura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As peças serão chumbadas na alvenaria ou no piso, podendo ser reforçadas nas paredes com cantoneiras metálicas cromadas. A fixação das peças deverá ser proposta pela Contratada e submetida à apreciação da Fiscalização. As divisórias de sanitários devem ser afastadas do piso em 10,0cm recortado da própria peça. As bases frontais das peças, para fixação das portas, devem ser medidas no local. Verificar desenho de arquitetura.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo o chumbamento, estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

BANHEIROS SOLDADOS		
ITEM	DIMENSÃO (hxc)	QNT
Divisória Tapa Vista	1,90 x 1,40*	1
Divisória Sanitários	1,90 x 1,40*	2
Divisória mictórios	1,20 x 0,60	1
Divisória Chuveiros	1,90 x 0,90	3
Bases frontais cantos	1,90 x 0,15	2
Bases frontais	1,90 x 0,30	1
BANHEIRO MASCULINO		
Divisória Tapa Vista	1,90 x 0,85	1
Divisória Sanitários	1,90 x 1,35	1
Divisória mictórios	1,20 x 0,60	1
Bases frontais	1,90 x 0,15	2
BANHEIRO FEMININO		
Divisória Tapa Vista	1,90 x 0,85	1
Divisória Sanitários	1,90 x 0,35	1
Bases frontais	1,90 x 0,15	1
	1,90 x 0,45	2
TOTAL	19,73 m²	

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², conforme as dimensões indicadas no projeto. O total informado na tabela acima é para fins de orçamento, sendo necessário a medição in loco.

04.01.121 DIVISÓRIAS DE GESSO**04.01.121.aa Parede de gesso acartonado**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação completa de parede interna, de gesso acartonado (tipo *DryWall*), para criação de bonecas, onde passarão tubulações relativas as instalações hidrossanitárias.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de parede acabada, em m².

AUTOR:

SUPERVISOR:

6 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.121.bd Parede Dry Wall resistente a umidade**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação completa de parede interna com vão para passagem de tubulações hidráulicas, de gesso acartonado resistente à umidade (tipo *DryWall RU*), composta por perfis guias e montantes em aço galvanizado, com chapas de gesso acartonado na face.

Tabela - Locais de Instalação

LOCAL	DESCRIÇÃO
Instalações Sanitárias	Parede dos Shaft dos banheiros dos alojamentos

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de parede acabada, em m².

04.01.125 VERGA E CONTRAVERGA**04.01.125.ba Verga e Contraverga moldada in loco em concreto**

O serviço consiste na execução de verga e/ou contraverga utilizando concreto moldado in loco.

Embaixo e acima das aberturas de todas as janelas e/ou portas serão construídas contra-verga e verga de concreto armado com o objetivo de impedir o surgimento de trincas.

As vergas e contra-vergas serão moldadas in loco em concreto armado fck=20MPa e assentadas durante a execução da alvenaria. Sua largura irá variar de acordo com a largura do tijolo utilizado. Nos vãos de portas e janelas serão colocadas vergas; e nas janelas, contra-vergas com ferragem adequada a cada vão e apoio mínimo de 20cm de cada lado.

A armação será feita com aço CA 50 de 8,0mm de diâmetro com a utilização de espaçadores para auxiliar a montagem.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo ferragens e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear executado.

04.01.200 ESQUADRIAS**04.01.201 PORTA DE FERRO EM CHAPA MACIÇA****04.01.201.ad Porta de ferro estruturada em chapa diamantada de 1000 x 2100mm**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de porta de ferro de abrir do tipo chapa diamantada com batentes em chapa 14 dobrada, conforme detalhes constantes em projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.01.201.ae Porta de ferro estruturada em chapa diamantada de 700 x 2100mm

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de porta de ferro de abrir do tipo chapa diamantada com batentes em chapa 14 dobrada, conforme detalhes constantes em projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.01.216 CAIXILHO FIXO EM AÇO CARBONO E BLINDAGEM NÍVEL IIIA

04.01.216 aa Conjunto de caixilhos fixos (janelas fixas), em aço carbono ASTM A-36 , com vidro blindado nível III A - Fornecimento e instalação

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixilho fixo em aço carbono ASTM A-36, utilizado solda MIG e parafusos M4 e M5 em aço inox na fabricação. Aplicação de fundo primer automotivo e pintura eletrostática na cor branca.

No Serviço está incluso os vidros de segurança blindado nível III-A na espessura de 28mm, incolor, fabricado com laminas de vidro interposto e policarbonato entre as camadas, aplicado película anti-estilhaço. Protegido com fita adesiva especial em todas as bordas. A vedação deve ser feita com ita de PVC Autoadesiva, evitando contato do vidro com o aço e acabamento com silicone.

O fabricante deve atender as normas NIJ Standard 0108.01 e ABNT NBR 15.000/2005.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
JB1	Caixilho fixo em aço carbono ASTM A-36 , com dimensões 1.50 x 1.20m (lxh), com vidro blindado e pintura eletrostatica.	2
JB2	Caixilho fixo em aço carbono ASTM A-36 , com dimensões 1.00 x 1.20m (lxh), com vidro blindado e pintura eletrostatica.	1

AUTOR:

SUPERVISOR:

8 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
JB3	Caixilho fixo em aço carbono ASTM A-36 , com dimensões 0.80 x 1.20m (lxh), com vidro blindado e pintura eletrostatica.	1
	TOTAL	4

O item será medido em unidade do conjunto da tabela acima instalado (2 janelas de 1500 x 1200, 01 janela de 1000x1200 e 01 janela de 800 x 1200).

04.01.220 PORTAS DE ALUMÍNIO

04.01.220.aa Porta de alumínio em veneziana de abrir

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de portas de abrir, em perfis de alumínio, com encaixilhamento convencional, em perfis da linha 25 mm, e fechamento em painel de venezianade alumínio com ventilação (ref. Alcoa ou equivalente), com caixilho, batentes, guarnições, fechadura e respectivas ferragens de alumínio, de acordo com o detalhamento apresentado nas pranchas, a saber:

ITEM	DESCRIÇÃO
PA1	Porta de abrir de eixo vertical de uma folha na cor branca, com dimensões de 0,80 x 2,10m (l x h); Localização: Copa

A fixação das esquadrias será feita por parafusos de latão cromado a fim de evitar a corrosão eletrolítica, devendo ser embutidos nas paredes ou pilares.

As juntas entre as esquadrias e a alvenaria (paredes, pilares e peitoris) serão tomados por silicone apropriado.

Todas as esquadrias levarão contramarco no arremate com a alvenaria.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de porta colocada, com base nas dimensões da folha da porta.

04.01.223 CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO

04.01.223.aa Caixilhos fixo de alumínio com pintura eletrostática branca.

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixilho em alumínio fixo, incluso contramarcos, executado em perfis de alumínio, cor fosca com vidro 6 mm temperado transparente (Vidro à parte). Ref. Alcoa ou equivalente, de acordo com o detalhamento apresentado nas pranchas, a saber:

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
F1	Caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 2.40 x 1.20m (lxh), com peitoril de 0.90m (h), cor fosca .	1
JF2	Caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.50 x 1.20m (lxh),com peitoril de 0.90m (h), cor fosca .	1
JF3	Caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.20x 1.20m (lxh),com peitoril de 0.90m (h), cor fosca .	1

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
JF4	Caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 2.00 x 1.20m (lxh), com peitoril de 0.90m (h), cor fosca .	2
JF5	Caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.00 x 1.20m (lxh), com peitoril de 0.90m (h), cor fosca .	1

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², conforme as dimensões indicadas no projeto.

04.01.226 CAIXILHO MÓVEL DE ALUMÍNIO EM CHAPA MACIÇA

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de janelas de alumínio completas com encaixilhamento convencional, em perfis da linha 30, com espessura de 15 micras, e fechamento em painel de vidro, batentes, guarnições e respectivas ferragens, conforme detalhes, localização e simbologia indicadas nos desenhos do projeto.

Todas as janelas serão em alumínio com acabamento fosco. Todas as janelas terão uma fechadura em cada módulo, e seu fechamento deverá ser localizado no interior da edificação.

A fixação das esquadrias será feita por parafusos de latão cromado a fim de evitar a corrosão eletrolítica, devendo ser embutidos nas paredes ou pilares. Deverão ser providas de dispositivos de drenagem da água que, eventualmente, possa penetrar no interior dos perfis metálicos.

As juntas entre as esquadrias e a alvenaria (paredes, pilares e peitoris) serão tomadas por silicone apropriado.

Todas as esquadrias levarão contramarco no arremate com a alvenaria.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

04.01.226.ae Janela tipo maxim-ar com grade vertical, inclusive vidros

O serviço consiste no fornecimento de janela em alumínio anodizado, cor fosca, tipo maxim-ar completa com grade vertical, inclusive vidros fantasia, conforme a tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
J1	Janela maxim-ar, para vão de 0,60 m x 0,50 m (lxh), peitoril de 1,70m (h).(vidro incluso), nos sanitários e alojamentos conforme indicação da planta executiva.	11
J2	Janela maxim-ar, para vão de 1,00 m x 0,50 m (lxh), peitoril de 1,70m (h).(vidro incluso), nos sanitários e alojamentos conforme indicação da planta executiva.	3

04.01.230 PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA

O serviço consiste no fornecimento e nas instalações de portas de madeira semi-oca, incluindo aduelas, alisares, batentes e dobradiças, nos locais indicados nos desenhos do projeto de arquitetura.

As portas devem possuir espessura de 3,5 mm, guarnição de madeira de lei tipo aduela e alizar de 1,5x5cm.

Toda a madeira utilizada na confecção das esquadrias e guarnições deverá ser bem seca; desempenada, aparelhada e imunizada.

Deverá ser utilizada madeira de lei, adequada para a confecção de esquadrias, devidamente tratada, de tonalidade média clara (p. ex.: freijó, cedro).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário dos serviços detalhados neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

04.01.230.aa Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (60cmx210cm)

Porta de madeira completa com ferragens com simbologia PM1, na cor Imbuia, indicada nas plantas do projeto de Arquitetura.

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

04.01.230.ab Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (70cmx210cm)

Porta de madeira completa com ferragens com simbologia PM2, na cor Imbuia, indicada nas plantas do projeto de Arquitetura.

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

04.01.230.ac Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (80cmx210cm)

Porta de madeira completa com ferragens com simbologia PM3, na cor Imbuia, indicada nas plantas do projeto de Arquitetura.

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

04.01.230.ga Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura de PNE(80 x 210 cm)

Porta de madeira completa com ferragens, na cor Imbuia, indicada nas plantas do projeto de Arquitetura.

ITEM	DESCRIÇÃO
PNE 1	Porta de madeira semi-oca lisa de abrir com folha única, para pintura, com dobradiças reforçadas e fechadura interna, de 80 x 210 cm. A folha da porta deve estar recuada em 0,05m do piso e encabeçada com 0,40 m de chapa de alumínio na parte inferior. Será instalada no banheiro PNE do hall de entrada.

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

04.01.240 PORTAS DE VIDRO**04.01.240.ac Porta de abrir de vidro temperado com uma folha, esp.= 10 mm (80cmx210cm)**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de portas de vidro de segurança temperados, com espessura de 10 mm, liso, transparente, sem bolhas, imperfeições ou ondulações, incluindo ferragens completas, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.

O acabamento dos acessórios deverá ser cromado e batentes com encosto de borracha.

A Contratada deverá atender à norma "Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil" (ABNT NBR 7199/1989) durante a execução dos serviços.

ITEM	DESCRIÇÃO
PV2	uma folha, para vãos de 0,80 x 2,10m (l x h)

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de porta colocada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.240.ba** *Porta de correr de vidro temperado esp.= 10 mm*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de portas de vidro de segurança temperados, com espessura de 10 mm, liso, transparente, sem bolhas, imperfeições ou ondulações, incluindo ferragens completas, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.

O acabamento dos acessórios deverá ser cromado e batentes com encosto de borracha.

A Contratada deverá atender à norma "Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil" (ABNT NBR 7199/1989) durante a execução dos serviços.

ITEM	DESCRIÇÃO
PV1	duas folhas, para vãos de 2,00 x 2,10m (l x h)

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de porta colocada.

04.01.242 FECHADURAS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de fechaduras completas em Zamac, com maçanetas, miolo com chaves e todo o seu respectivo conjunto, para todas as portas indicadas nos desenhos do projeto de arquitetura.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços.

04.01.242.aa *Fechadura completa de embutir, para portas de abrir de madeira para banheiro*

Fechadura de embutir para porta de banheiro, tipo tranqueta máquina de 55mm, em cromo acetinado ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, conforme indicação no projeto.

04.01.242.ab *Fechadura completa de embutir, para portas de abrir de madeira internas*

Fechadura de embutir para portas internas, tipo gorges, com máquina de 55mm, em cromo acetinado ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, conforme indicação no projeto.

04.01.300 VIDROS E PLÁSTICOS**04.01.303** VIDRO TEMPERADO LISO**04.01.303.ab** *Vidro Temperado, esp. 8mm*

O serviço consiste no fornecimento e instalação de vidro temperado incolor de 8 mm de espessura, colocado em caixilho com baguetes, incluindo todo o material (massa, silicone e etc) para vedação. A instalação deverá ser completa e a conclusão do serviço sem resquícios de materiais da execução (silicone, massa etc.), conforme descrição complementar apresentada na tabela abaixo.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
JF1	Instalação em caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 2.40 x 1.20m (lxh).	1
JF2	Instalação em caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.50 x 1.20m (lxh).	1
JF3	Instalação em caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 2.00 x 1.20m (lxh).	1

AUTOR:

SUPERVISOR:

12 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
JF4	Instalação em caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.20 x 1.20m (lxh).	2
JF5	Instalação em caixilho fixo em alumínio, com dimensões de 1.00 x 1.20m (lxh).	1

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de vidro colocado, em m².

04.01.306 PELÍCULAS

04.01.306.aa *Película Adesiva Filme Prata Espelhado para Vidro*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de Película Adesiva Filme Prata Espelhado (Marca: Insulfilm ou similar) a ser instalada nas face das esquadrias das portas e janelas e janelas das sala de OD e segurança e defesa.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área total de película aplicada, em m².

04.01.400 COBERTURA E FECHAMENTO LATERAL

04.01.402 TELHAS DE FIBROCIMENTO

04.01.402.bc *Substituição de telhas de fibrocimento ondulada, esp = 6mm*

O serviço consiste na substituição de telhas de fibrocimento onduladas em cobertura existente acima de área a ser construída em alvenaria estrutural, com 6mm de espessura, com reaproveitamento de estrutura, incluído a substituição de todos os acessórios para a fixação, selantes e a pingadeira plástica para telhas de fibrocimento. É necessário verificar e avaliar as condições das telhas existentes.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos acessórios para fixação, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua recolocação, conforme especificações, incluindo arremates e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado colocado, em m², medido por porcentagem em projeção em planta.

04.01.410 TELHAS COMPOSTAS TERMO-ACÚSTICAS

04.01.410.aa *Telhas trapezoidais de galvalume termoacústicas, tipo sanduíche, telhado em duas águas*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de telhas trapezoidais de galvalume termoacústicas, tipo sanduíche, conforme detalhes indicados no projeto de arquitetura.

As telhas deverão ser compostas por duas telhas de galvalume com espessura de 0,5mm, preenchidas por uma camada de enchimento de 30mm de poliestireno expandido (EPS), injetado, densidade média de 35 kg/m³. As faces externas das telhas superior e inferior deverão ser pintadas na cor branca.

A contratada deverá obedecer rigorosamente todas as recomendações técnicas do fabricante da telha, especialmente quanto à fixação (tipo e posição dos elementos), sentido de montagem e recortes admissíveis, para a cobertura (ref. TMTP-40 da Eternit ou equivalente).

A Contratada deverá prever todos os detalhes construtivos para a execução dos telhados e para a fixação das telhas, bem como todas as peças e acessórios necessários para o serviço completo, tais como parafusos, fixadores, arremates, requadrador e cantos, mesmo quando não explicitamente indicado nesta especificação.

AUTOR:

SUPERVISOR:

13 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado colocado, em m², medido por projeção em planta.

04.01.413 PEÇAS COMPLEMENTARES DE ALUMÍNIO

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de rufos e contra rufos e demais peças complementares para compor o telhado de alumínio, conforme detalhes e localização indicados 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 dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

04.01.413.aa Rufos em alumínio

Rufos de alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor branco, com abas de 25 cm (mínimo), no arremate do telhado com as empenas.

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

04.01.413.ab Contra rufos de alumínio

Contra rufos de alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor branca, com abas de 25 cm (mínimo), no arremate dos telhados com as empenas.

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

04.01.413.ba Cumeeira perfil de alumínio

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de cumeeiras perfis de alumínio, com as faces externas pintadas na cor branca (ref. TMTP-40 da Eternit ou equivalente), conforme detalhes indicados no projeto de arquitetura.

A Contratada deverá prever todos os detalhes construtivos para a fixação das, bem como todas as peças e acessórios necessários para o serviço completo.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

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

04.01.414 TELHAS TRANSLÚCIDA**04.01.414.aa Telha translúcida de policarbonato, tipo alveolar**

O serviço consiste no fornecimento, transporte e montagem completa de telha translúcida em policarbonato para cobertura de saída de recepção para a área interna do Complexo.

Todas as chapas e telhas de policarbonato devem possuir, em uma das faces, tratamento contra o ataque de raios ultravioleta, a qual deverá ficar voltada para cima e ter a película de proteção removida só após a instalação.

Na execução das coberturas deverão ser rigorosamente seguidas todas as orientações do fabricante, tais como: caimento mínimo de 10%; manter as chapas embaladas e protegidas até o momento da instalação; usar ferramentas apropriadas para o corte; fixar as peças através de perfis de alumínio com gaxetas de neoprene ou EPDM; não apertar excessivamente os parafusos, para não deformar as chapas alveolares; sentido e raio mínimo de curvatura a frio; utilizar os acessórios recomendados pelo fabricante; distância entre apoios; etc

Após a verificação da inexistência de sujeira e umidade dentro dos alvéolos, as chapas alveolares deverão ser vedadas na extremidade superior com fita de alumínio, e na parte inferior com fita porosa, indicadas pelo fabricante.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de todos os materiais, equipamentos, acessórios e mão de obra necessária à execução e montagem completa das telhas translúcidas de policarbonato.

Serão usadas:

ITEM	DESCRIÇÃO
	<i>Chapas de policarbonato alveolar, com espessura de 10 mm, na cor cristal (ref.: Actos, Day Brasil, Zenital, ou PolyHard), apoiadas em estrutura metálica; na cobertura do acesso principal ao interior do Complexo.</i>

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

04.01.415 CALHAS

04.01.415.ax Calha em chapa galvanizada nº 26, medição em metro linear

O serviço consiste no fornecimento, montagem e instalação de calhas metálicas em chapa galvanizada número 26 com desenvolvimento conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais e demais Normas Brasileiras e demais legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: massa de vedação, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e /ou concreto e demais serviços necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de calha metálica instalada.

04.01.415.ay Substituição de calhas em chapa galvanizada nº 26, medição em metro linear

O serviço consiste na substituição de calhas metálicas de cobertura existente. Deverá ser contemplado a retirada das peças danificadas, o fornecimento, montagem e instalação de calhas metálicas em chapa galvanizada número 26 com desenvolvimento conforme consta no projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais e demais Normas Brasileiras e demais legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: massa de vedação, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e /ou concreto e demais serviços necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de calha metálica instalada.

04.01.416 TELHAS METÁLICAS TRAPEZOIDAIS

04.01.416.ab Telha trapezoidal de alumínio

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de telhas trapezoidais de alumínio, não termoacústica, de acabamento natural, e= 0,5mm, para fechamento lateral da cobertura da Guarda.

A contratada deverá obedecer rigorosamente todas as recomendações técnicas do fabricante da telha, especialmente quanto à fixação (tipo e posição dos elementos), sentido de montagem e recortes admissíveis.

A Contratada deverá prever todos os detalhes construtivos para a fixação das telhas, bem como todas as peças e acessórios necessários para o serviço completo, tais como parafusos, fixadores, arremates, requadrador e cantos, mesmo quando não explicitamente indicado nesta especificação.

AUTOR:

SUPERVISOR:

15 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telha instalada, em m².

04.01.416.ac Substituição de telhas trapezoidal de alumínio

O serviço consiste na verificação e substituição de telhas de trapezoidal de alumínio incluindo todos os acessórios para a fixação, de telhas danificadas de cobertura existente. Com aproveitamento de estruturas. É necessário verificar e avaliar as condições das telhas existentes.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos acessórios para fixação, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua recolocação, conforme especificações, incluindo arremates e demais serviços complementares.

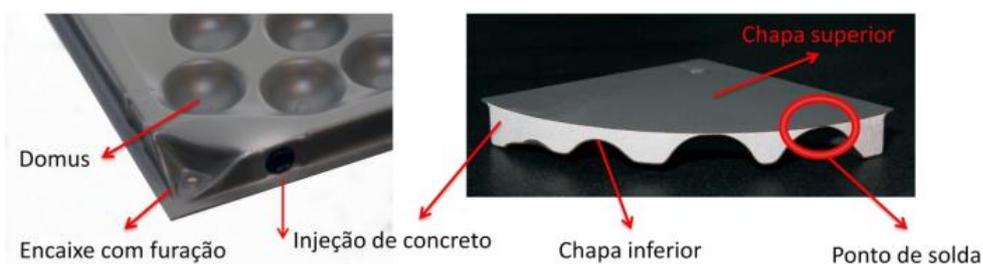
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado colocado, em m², medido por projeção em planta.

04.01.500 REVESTIMENTOS DE PISOS**04.01.510 PISO ELEVADO****04.01.510.ab Piso elevado (29x600x600mm) – Carga Concentrada: 454kg**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de sistema de piso elevado, na sala de segura e defesa, composto por placas metálicas modulares (600mmx600mmx29mm) com enchimento de concreto, apoiada por pedestais metálicos de altura reguláveis em torno de 28cm, com resistência à carga concentrada de 454kg e resistência à carga distribuída de 1.250kg/m². O sistema deverá atender às exigências da NBR118020 e às recomendações da metodologia de testes recomendados para pisos elevados da Ceilingsand Interior Systems Construction Association - CISCA.

As placas metálicas deverão ser formadas por duas chapas de aço soldadas (chapa superior deverá ser plana e a chapa inferior estampada formando domus estruturais para evitar linhas de ruptura) soldadas entre si, preenchidas por concreto e protegidas por pintura epóxi. Os cantos das placas deverão promover encaixe perfeito para as cruzetas e posição dos parafusos de fixação (Ref.: *Piso Elevado HD 1000 sem longarina, fabricante Hunter Douglas, ou equivalente*).

As placas metálicas serão fornecidas revestidas com laminado melamínico texturizado na cor concreto.



O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução, incluindo preparo, aplicação e regularização com argamassa em pontos necessários, bem como demais serviços auxiliares.

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

04.01.511 REVESTIMENTOS DE PISOS CIMENTADOS

O serviço consiste na execução de piso cimentado em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto.

Antes da execução do piso cimentado, a superfície deve estar limpa e isenta de impurezas.

AUTOR:

SUPERVISOR:

16 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os preços unitários detalhados nos serviços descritos neste subitem deverão 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.

04.01.511.ad Piso Cimentado Liso (Queimado), com impermeabilizante, preparo mecânico, esp= 3,0cm

Cimentado liso queimado, na espessura de 3,0cm, com argamassa preparada no traço 1:3 (cimento e areia), nos locais indicados na tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO
4	PISO CIMENTADO – CIRCULAÇÃO

A área do piso deve ser executada com juntas de dilatação entre 1,00m e 1,50m, sendo dividida em quadrados por guias niveladas com a argamassa de revestimento. Caso a superfície não apresente aspereza necessária para uma boa aderência, aplicar uma camada de chapisco (espessura média de 5mm) em argamassa de cimento e areia grossa lavada, com traço 1:3 em volume, aditivada com resina adesiva acrílica na proporção indicada pelo fabricante.

A aplicação da argamassa deve ser feita em quadrados alternados, com base em cimento e areia lavada, traço 1:3 em volume, com espessura média de 3cm ou 2,5 cm quando aplicado o chapisco de aderência, dependendo da regularidade de superfície do contrapiso. Recomenda-se adição de um aditivo plastificante para evitar fissuras por retração e melhorar a plasticidade da argamassa e/ou aditivo impermeabilizante. Em seguida, alisa-se a argamassa preferencialmente com régua metálica, utilizando-se das guias divisórias dos quadros de nivelamento. Recomenda-se o polvilhamento de cimento seco sobre a superfície ainda fresca, na razão de 0,5kg/m² e alisamento suave desse cimento com desempenadeira de aço, sem pressionar a argamassa base.

Após o término do alisamento e assim que a superfície apresentar firmeza ao toque, deverá ser borrifada água em abundância, por várias vezes, por um prazo de três dias. Após 24h do término do trabalho executado, lixam-se as juntas e as imperfeições do piso cimentado.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de piso acabado, em m².

04.01.511.ea Polimento de piso

O piso da circulação 1 e circulação 2 será executado na própria laje, que será feita com concreto impermeabilizado. Deverá ser aplicada com esmero para atingir o nível zero (perfeitamente plano); e acabamento polido com equipamento específico. Serão feitas juntas secas, com espaçamento máximo de 1,50m em todos os ambientes.

Como não é um revestimento, apenas um acabamento da própria laje, a medição do piso será efetuada na estrutura de concreto, enquanto neste item será medido, por m² efetivamente executado, apenas o acabamento polido, incluindo o aluguel, mobilização e desmobilização do equipamento politriz.

04.01.512 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

O serviço consiste no fornecimento e colocação de revestimento cerâmico em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto.

Os preços unitários dos serviços detalhados neste subitem deverão 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.

04.01.512.ad Piso em Porcelanato 60cm x 60cm

Piso em porcelanato com dimensões de 60cm x 60cm, colocado com argamassa industrializada AC-III e rejuntado com rejunte cimentício flexível para porcelanato, nos padrões e locais indicados na tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato (Retificado), linha Munari de 600x600x9,5mm, código 8031913 da Eliane ou equivalente, para as áreas da recepção e hall de entrada. Rejunte na cor cinza com 1mm de espessura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de piso acabado, em m².

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.512.bb Piso cerâmico 45cm x 45cm**

Piso em cerâmica, classe PEI-4 com dimensões de 45cm x 45cm, colocado com argamassa industrializada AC-III e rejuntado com argamassa de rejunte industrializada, nos padrões e locais indicados na tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO
2	Cerâmica Cimento, linha Habitat de 450x450mm, código 8040855 da Eliane ou equivalente, para as áreas da Guarda, sala de monitoramento, sala de recolhimento, segurança e defesa, alojamentos e acesso aos alojamentos. Rejunte na cor cinza com 3mm de espessura.
3	Cerâmica Branco AC, linha Habitat de 450x450mm, código 8040854 da Eliane ou equivalente, para as áreas dos banheiros e copa. Rejunte na cor branco com 3mm de espessura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de piso acabado, em m².

04.01.528 CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE**04.01.528.bc Regularização da base com impermeabilizante (traço 1:3 e esp.: 3,0cm)**

O serviço consiste na regularização sarrafeada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia (t 1:3), com aditivo impermeabilizante (ref.: Sika 1, da Sika ou similar) e 3,0cm de espessura média, nas áreas indicadas nos desenhos do projeto de arquitetura.

Em todas as superfícies das áreas molhadas os caimentos de 1% em direção aos ralos deverão ser rigorosamente respeitados, para que não ocorra o empoçamento de águas.

No recebimento do revestimento de piso pela fiscalização, deverá ser verificado o alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para escoamento das águas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da regularização da base com impermeabilizante, incluindo acabamento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de base regularizada, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m².

04.01.528.ca Contrapiso espessura 4cm– preparo mecânico

O serviço consiste na execução de contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 litros.

Em todas as superfícies das áreas molhadas os caimentos de 1% em direção aos ralos deverão ser rigorosamente respeitados, para que não ocorra o empoçamento de águas.

No recebimento do revestimento de piso pela fiscalização, deverá ser verificado o alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para escoamento das águas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do contrapiso, incluindo acabamento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de contrapiso executada, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m².

04.01.529 PISOS EM CONCRETO

O serviço consiste na execução de piso em concreto.

As telas de aço empregadas deverão atender aos requisitos previstos na norma NBR 7481:1990, na qual também podem ser esclarecidos, em caso de dúvida, os termos e definições utilizados nessa Especificação. Em caso de divergência entre essa e aquela, prevalecem os requisitos da Norma.

O concreto utilizado na construção da laje deverá ser produzido de acordo com os requisitos previstos na norma ABNT NBR 6118:2014. A cura do concreto deverá ser feita pelo período mínimo de 28 dias. Enquanto não atingir

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra os choques e as 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 à 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 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.

04.01.529.aa Passeio em concreto (esp.: 6cm)

O serviço consiste na execução de passeio em concreto simples de resistência $f_{ck} > 12\text{MPa}$, com 5cm de espessura e junta seca, em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto e conforme detalhes na tabela a seguir.

ITEM	DESCRIÇÃO
	Calçadas em concreto simples, com junta seca.

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

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de passeio de concreto executado, em m^2 .

04.01.530 REVESTIMENTO DE PAREDE**04.01.531 CHAPISCO****04.01.531.aa Chapisco**

O serviço consiste na execução de chapisco em argamassa no traço 1:3 em todas as superfícies internas 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 m^2 de chapisco executado.

04.01.532 EMBOÇO**04.01.532.aa 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 m^2 , obtendo-se a área de acordo com o projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.532.ab** *Emboço com massa única e impermeabilizante*

O serviço consiste na execução de emboço, de argamassa única aplicada sobre o chapisco e tela metálica para áreas externas, cumprindo as funções de emboço e reboco, no traço (1:2:8), aditivo impermeabilizante do tipo Sika 1 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.

04.01.532.ac *Emboço para recebimento de cerâmica, preparo manual*

O serviço consiste na execução de emboço, de argamassa única aplicada sobre o chapisco para recebimento de cerâmica, preparo manual, cumprindo as funções de emboço e reboco, espessura média de 2,0cm, 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.

04.01.534 REVESTIMENTO CERÂMICOS DE PAREDE

O serviço consiste no fornecimento e colocação de revestimento cerâmico em todas as superfícies de paredes indicadas nos desenhos de projeto.

Os preços unitários dos serviços detalhados neste subitem deverão 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.

04.01.534.aa *Revestimento cerâmico externo em pastilha de porcelana 5cm x 5cm*

Revestimento em pastilha de porcelana de dimensões de 5cm x 5cm (placas de 30cm x 30cm), colocado e rejuntado com argamassa industrializada tipo AC-III flexível, na cor branca, nos padrões e locais indicados na tabela a seguir:

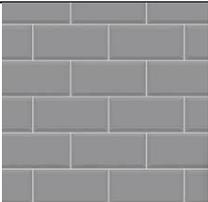
ITEM	DESCRIÇÃO
3	Pastilha cerâmica nas dimensões de 5,0 x 5,0cm, na cor Concreto (ref. Atlas ou equivalente), a serem aplicadas nas paredes do alojamento da guarda, e parede interna da edificação, conforme projeto.
5	Pastilha cerâmica nas dimensões de 5,0 x 5,0cm, na cor Branco (ref. Atlas ou equivalente), a serem aplicadas nas paredes do alojamento dos soldados.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de revestimento de parede acabado, em m².

04.01.534.bb *Revestimento cerâmico 10cm x 20cm para paredes internas*

Revestimento em cerâmica de dimensões de 10cm x 20cm, colocado com argamassa industrializada tipo AC-I e rejunte flexível colorido, nos padrões e locais indicados na tabela a seguir:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	
2	Revestimento cerâmico de 10x20cm, linha metro white, Eliane ou similar, a ser aplicado na copa na parede da pia, na cor branco, com altura de 1,30m, rejunte na cor Branca.	

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de revestimento de parede acabado, em m².

04.01.534.bc *Revestimento cerâmico 20cm x 20cm para áreas molhadas*

Revestimento em cerâmica de dimensões de 20cm x 20cm, colocado com argamassa industrializada, tipo AC-III, nos padrões e locais indicados na tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Revestimento cerâmico de 20x20x0,6cm, cor branco mate, de 1ª qualidade (ref. Eliane, Cecrisa, Portobello, ou equivalente), rejunte na cor branco, a serem aplicadas nas paredes dos banheiros, com altura de 1,30 e na área do chuveiro piso-teto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de revestimento de parede acabado, em m².

04.01.550 REVESTIMENTOS DE FORRO E DE TETO**04.01.553** AGLOMERADO E DE FIBRAS**04.01.553.ab** *Forro acústico de fibra mineral em placas (625 x 625 x 15mm)*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de forro removível em painel modular de dimensões 62,5 cm x 62,5 cm e 15mm de espessura, com sistema de apoio do tipo Tegular, fabricado a partir de lãs minerais na cor branca (Ref. Armstrong Sahara ou equivalente), nas áreas identificadas no desenho de teto refletido do projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO
2	Forro acústico de fibra mineral em placas (625 x 625 x 15mm)

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra e demais serviços auxiliares necessários à execução do forro.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de forro instalado.

04.01.554 GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO**04.01.554.aa** *Forro de Gesso Acartonado*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de forro em placas de gesso acartonado em painéis com miolo composto à base de gesso e faces revestidas com cartão de alta resistência com estrutura de sustentação em perfis metálicos, tipo canaletas em chapas de aço galvanizado sustentados por pendurais com reguladores de nível, rejuntamento com fita de papel kraft e gesso e fixação das chapas com parafusos fosfatizados autoatarrachantes. (ref.: Sistema F530 da Placo do Brasil ou equivalente), nos locais indicados nos desenhos de projeto.

AUTOR:

SUPERVISOR:

21 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Forro de gesso acartonado

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.

04.01.558 CHAPISCO DE TETOS**04.01.558.aa Chapisco**

O serviço consiste na execução de chapisco em argamassa industrializada em todas as superfícies de tetos indicadas nos desenhos de projeto, para proporcionar uma melhor aderência do emboço.

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, obtendo-se a área de acordo com o projeto.

04.01.559 EMBOÇO DE TETO**04.01.559.aa 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), em todas as superfícies de tetos 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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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.aa Aplicação e lixamento de massa PVA (duas demãos) em paredes

Emassamento à 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.

04.01.561.ab Aplicação e lixamento de massa PVA (duas demãos) em tetos

Emassamento à 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.

04.01.561.ba Aplicação e lixamento de massa acrílica (duas demãos) em paredes

Emassamento com massa acrílica (ref. Suvinil ou Coral ou equivalente) após a pintura com demão-base de fundo selador acrílico, em duas demãos de massa para nivelamento das superfícies a serem pintadas com tinta acrílica.

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

04.01.561.bb Aplicação e lixamento de massa acrílica (duas demãos) em tetos

Emassamento com massa acrílica (ref. Suvinil ou Coral ou equivalente) após a pintura com demão-base de fundo selador acrílico, em duas demãos de massa para nivelamento das superfícies a serem pintadas com tinta acrílica.

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

04.01.561.ca Aplicação e lixamento de massa em portas de madeira.

Emassamento à base de emulsão acrílica, em duas demãos de massa para correção e nivelamento das imperfeições existentes nas superfícies de madeira a serem pintadas.

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

Marcas de referência: Suvinil, Coral ou similar

04.01.562 TINTA ANTICORROSIVA**04.01.562.aa Tinta óxido de ferro (uma demão)**

O serviço consiste na execução de pintura com uma demão de tinta anticorrosiva a base de óxido de ferro nas superfícies metálicas que receberão pintura, inclusive estrutura de telhado existente.

Poderão ser utilizados solventes, lixas, escovas de aço ou o que se fizer necessário para que a superfície metálica fique completamente isenta de impurezas, livres de tintas, poeira, gordura e pontos de oxidação.

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

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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.ab Esmalte sintético acetinado (duas demãos) para superfícies metálicas

Pintura com duas demãos de esmalte sintético nas superfícies metálicas, conforme as seguintes indicações:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Cor cinza gelo cod. FO: 0307, nos portões da guarda e portas de acesso a guarda e hall de entrada	82,10
Cor azulfrança cod. BR: 0140, nas telhas metálicas de fechamento lateral da cobertura da guarda	144
Cor branco cod. 01 nas estruturas da cobertura existente;	63
TOTAL	289,10

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

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

Pintura com duas demãos de esmalte sintético nas superfícies de madeira, conforme as seguintes indicações:

ITEM	DESCRIÇÃO
	Cor branco cod 01, nas portas dos banheiros e alojamentos.

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

04.01.566 TINTA À BASE DE LÁTEX PVA

O serviço consiste na execução de pintura com acabamento para interiores com tinta látex PVA precedida por pintura de fundo incolor à base de PVA, 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.

04.01.566.aa Fundo selador PVA (uma demão) em paredes

Pintura com demão-base de fundo incolor à base de PVA diluído com igual volume de água (ref Suvinil Liqui-Base 5650, da Glasurit, ou Coral ou equivalente), após o emassamento, nas superfícies indicadas abaixo.

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

04.01.566.ab Fundo selador PVA (uma demão) em tetos

Pintura com demão-base de fundo incolor à base de PVA diluído com igual volume de água (ref Suvinil Liqui-Base 5650, da Glasurit, ou Coral ou equivalente), após o emassamento, nas superfícies indicadas abaixo.

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

AUTOR:

SUPERVISOR:

24 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.566.ba Pintura tinta látex PVA (duas demãos) em paredes**

Pintura com duas demãos de acabamento com tinta látex PVA para interiores, com diluição com água em até 25% do volume (ref. Glasurit, ou Coral ou equivalente), nas superfícies indicadas.

ITEM	DESCRIÇÃO
5	Cor branco neve cod 01, nas paredes dos alojamentos, e acima de 1,30 das paredes que recebem revestimento.

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

04.01.566.bb Pintura tinta látex PVA (duas demãos) em tetos

Pintura com duas demãos de acabamento com tinta látex PVA para interiores, com diluição com água em até 25% do volume (ref. Glasurit, ou Coral ou equivalente), nas superfícies indicadas.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Cor branco neve cod. 01, nos tetos rebaixados com gesso acartonado.

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

04.01.569 TINTA ACRÍLICA

O serviço consiste na execução de pintura com demão-base de selador acrílico pigmentado (Ref.: Ypiranga Selador Acrílico Pigmentado, 98811, ou Coral ou equivalente) e pintura de acabamento com tinta acrílica, de acordo com as indicações abaixo:

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.aa 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.

04.01.569.ab Selador acrílico (uma demão) em tetos

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.

04.01.569.ba Tinta acrílica (duas demãos) em paredes

Pintura com duas demãos de acabamento, com tinta acrílica, com diluição em água até 25% do volume.

ITEM	DESCRIÇÃO
	Tinta acrílica acetinada na cor Concreto, cod. 30, na entrada da Guarda, Pilares, e parte externa da edificação.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.569.bb Tinta acrílica (duas demãos) em tetos**

Pintura com duas demãos de acabamento, com tinta acrílica, com diluição em água até 25% do volume.

ITEM	DESCRIÇÃO
5	Tinta acrílica antimoho acetinada cor branca, (Ref: Cor Branco 001 Acrílico Standard , da Coral ou equivalente) no beiral externo da nova edificação de apoio a Guarda.

04.01.570 TINTA A BASE DE EPÓXI**04.01.570.aa Pintura Epóxi 100% sólidos 0,5mm, sem solvente.**

O serviço consiste na execução de revestimento monolítico pintura, a base de resina epóxi 100%, sem solventes, na espessura nominal de 0,5mm. Cor e brilho a ser determinado pela Contratante, referência Weber FloorEpóxi sl 500, cor de acabamento Munsell N6,5.

Deverá ser aplicado sobre o substrato existente de todos os pisos que receberam tratamento e/ou regularização, inclusive nos rodapés.

A superfície de concreto deverá estar seca, isenta de quaisquer contaminantes tais como: sais, óleos, graxas, gorduras e ou material solto. Partículas de cimento devem ser removidas por meios mecânicos com jato abrasivo ou escarificação. A superfície deve mostrar poros abertos em todo o espaço e apresentar textura de lixa. Proceder a aplicação de maneira a atingir a espessura especificada.

Toda resina epoxidica aplicada deverá ser livre de solventes. Deverá ter alta resistência mecânica (para tráfego de veículos) e aderência ao concreto comprovada por meio do ensaio de arrancamento. O modo de aplicação deverá seguir a ficha técnica fornecida pelo fabricante.

A aplicação de tintas não poderá ser feita com umidade do ar que comprometa a sua aderência. As cores das tintas a empregar, não definidas nas especificações, serão estabelecidas pela Contratante, e com antecedência necessária que não comprometa o cronograma de execução do objeto.

O uso da ferramenta/equipamento para a pintura deverá ser compatível com o tipo de acabamento da superfície definido nas especificações/projeto.

Todo material existente contíguo à área a ser pintada deverá ser convenientemente protegido com manta plástica.

Todos os materiais e serviços de pintura que não atenderem aos quesitos acima serão automaticamente recusados pela Contratante, e deverão ser imediatamente substituídos, refeitos e/ou corrigidos pela Contratada, inclusive recomposição das áreas indiretamente afetadas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários para a execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de pintura dos pisos inteiramente executadas pela Contratada e aprovados pela Contratante, conforme especificações técnicas.

ITEM	DESCRIÇÃO
	Tinta epóxi cinza claro, (Ref: 7891323107612 ou equivalente)no cimentado da área de circulação;

04.01.600 IMPERMEABILIZAÇÕES**04.01.603 ELASTÔMEROS SINTÉTICOS EM MANTAS**

O serviço consiste na execução dos serviços de impermeabilização com mantas asfálticas de poliéster (de acordo com a NBR-9952, da ABNT), aplicada a maçarico.

A empresa Contratada deverá seguir rigorosamente as recomendações técnicas dos fabricantes dos produtos empregados e, ainda, observar as seguintes recomendações:

a) Remoção de todas as incrustações, restos de madeiras, ferros expostos, com o preenchimento dos eventuais vazios com argamassa de c:a (t-1:3);

AUTOR:

SUPERVISOR:

26 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

b) Lavagem das superfícies, isentando-as de pó, graxa, hidrofugante, desmoldante e demais resíduos de materiais;

c) Execução de chapisco nas paredes, conforme especificado anteriormente,.

d) De acordo com NBR 9575, deve-se respeitar a inclinação mínima de 1% para o piso, em direção aos ralos;

e) Aplicar composto adesivo com cimento e areia no traço 1:3 e amolentar com solução adesivo de alta resistência para argamassa (Ref: Denverix da Denver Impermeabilizantes ou equivalente) e água no traço 1:2;

f) Com o composto adesivo ainda úmido aplicar argamassa de regularização (conforme especificado anteriormente) com cimento e areia no traço 1:4 (Ref.: Vedacit ou Sika ou equivalente), recomenda-se caimento de 1% em direção ao ralo. Para cada 2kg de impermeabilizante, 50kg de cimento. O impermeabilizante deve ser sempre dissolvido na água de amassamento. Executar o acabamento com desempenadeira de madeira evitando-se deixar poças ou desníveis. Os cantos e arestas serão arredondados no formato de meia cana com raio mínimo de 8cm. Após os preparos, limpar a superfície perfeitamente;

g) Para a aplicação da impermeabilização seguinte a superfície deve estar seca, firme, sem trincas ou saliências, retirando todos os elementos estranhos presentes na superfície a ser impermeabilizada. Tais como: madeira, ferros graxa, óleos, resíduos de desmoldante, etc;

h) Após os preparos, toda a superfície sobre a qual será aplicada a manta, inclusive os ralos e paredes laterais, deverão ser imprimados com duas demãos de pintura asfáltica (Ref.: Primer manta Vedacit ou equivalente). Manter o ambiente ventilado durante aplicação e secagem;

i) A manta asfáltica deverá ser colocada após 6 horas, no mínimo da aplicação da pintura asfáltica;

j) Posicionar os rolos da manta de forma alinhada e obedecendo ao requadramento da área;

k) A instalação da manta deve ser iniciada pelos ralos, vindo no sentido das extremidades, obedecendo ao escoamento da água;

l) A aplicação da manta é feita aquecendo-se a superfície da manta e do substrato. Logo que o plástico de polietileno (filme antiaderente) encolher e o asfalto brilhar, deve-se colar a manta asfáltica. É importante certificar-se de que não há bolhas de ar embaixo da manta;

m) A segunda bobina na manta deve sobrepor a primeira (transpasse) em 10 cm, no mínimo;

n) A fim de se evitar qualquer infiltração, é necessário que seja feito, após a colagem das mantas, o reaquecimento das emendas para finalizar o acabamento. Este serviço "biselamento" deve ser executado pressionando levemente a colher de pedreiro aquecida sobre as emendas, para garantir uma perfeita vedação;

o) Nas superfícies verticais, em primeiro lugar, a manta deve-se elevar até a altura da meia cana (preparada na letra "e"). Depois, colar outra manta, executando a parte do rodapé e descendo no piso 10cm (transpasse). O trecho do rodapé fica com manta dupla. A manta deve subir na parede até a altura de 50cm com um transpasse mínimo de 10 cm com o piso;

p) Depois de executada a impermeabilização deve-se comprovar a estanqueidade do sistema. Para isso, é necessário vedar os ralos e colocar lâmina de água com cerca de 5 cm de altura e deixá-la no mínimo 72 horas;

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.603.ab Manta asfáltica, e=4mm

Impermeabilização da Laje de Cobertura que receberá as máquinas condensadoras e caixas d'água, com manta asfáltica estruturada com não-tecido de poliéster, com espessura mínima de 4,0 mm, Deverão ser atendidas as recomendações específicas do fabricante para execução do serviço.

A impermeabilização deverá ser executada de modo a virar nas bordas laterais da laje até a pingadeira, conforme detalhe em projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.605 EMULSÕES HIDROASFÁLTICAS**

O serviço consiste na execução dos serviços de impermeabilização com emulsões hidroasfálticas a serem realizados nos locais indicados no projeto.

A empresa Contratada deverá seguir rigorosamente as recomendações técnicas dos fabricantes dos produtos empregados.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.605.ab Impermeabilização de lajes e paredes com tinta asfáltica impermeável

Impermeabilização de paredes até 1,80m de altura e lajes em todos compartimentos molhados indicados em projeto, com pintura com tinta asfáltica impermeável (Ref.: Frio Asfalto, da Otto Baumgart ou equivalente).

Deverá ser executado como se segue:

a) Com as lajes e paredes nuas, as tubulações elétricas e hidráulicas verticais (que transpõem a laje do compartimento) instaladas, e os arranques dos esgotos horizontais devidamente fixados, fazer a remoção de todas as incrustações, restos de madeira e ferros expostos da laje.

b) Recorte dos gargalos dos ralos na altura da argamassa de nivelamento (a parte superior dos ralos deverá ser fixada com a argamassa de assentamento do revestimento do piso, mantendo-se as grelhas dos ralos nos seus suportes ao nível do piso acabado).

c) Estando limpas e secas as superfícies, execução da argamassa de nivelamento, com adição de emulsão impermeabilizante de pega normal, respeitando-se os caimentos necessários e as arestas arredondadas.

d) Execução dos reparos, nas bordas dos ralos e das tubulações elétricas e hidráulicas verticais, com material selante e adesivo de elasticidade permanente à base de poliuretano, com cura acelerada (Ref.: Sikaflex 11FC, da Sika, cor branca).

e) Pintura com 2 demãos, sendo apenas a primeira com 20% de água, de tinta asfáltica impermeável na superfície da laje e, também, nas paredes, até a altura de 30cm do piso (em geral) ou até o teto (nas áreas de boxes dos chuveiros).

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

04.01.700 ACABAMENTOS E ARREMATES

Nas paredes revestidas com azulejos, cerâmicas ou pedras, os revestimentos acabarão junto ao piso, não sendo necessário o uso de rodapés.

04.01.701 RODAPÉS

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de rodapés conforme detalhado nas simbologias apresentadas nos desenhos de projeto.

As peças somente serão aceitas se apresentarem faces perfeitas, rigorosamente planas, arestas vivas, sem fendas ou falhas e em esquadro.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.701.bb Rodapé cerâmico para pisos 45x45 cm, h=7,0cm

Rodapé de cerâmica para pisos 45cm x 45cm, com 7,0cm de altura, no arremate de paredes com pisos revestidos em cerâmica. Utilizar a mesma linha da cerâmica do piso.

Para a aplicação deverá ser utilizada argamassa industrializada.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.701.dd Rodapé de porcelanato para pisos 60x60 cm, h=7,0cm**

Rodapé em porcelanato para pisos 60cm x 60cm, com 7,0cm de altura, no arremate de paredes com pisos revestidos em porcelanato. Utilizar a mesma linha da cerâmica do piso.

Para a aplicação deverá ser utilizada argamassa industrializada.

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

04.01.702 SOLEIRAS

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de soleiras conforme detalhado nas simbologias apresentadas nos desenhos de projeto.

Todas as medidas deverão ser confirmadas no local antes dos cortes dos granitos.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.702.ba Soleira de granito (15cm x 2cm)

Soleira de granito, tipo andorinha/quartz/castelo/corumba ou outros equivalentes da região, com espessura de 2cm, na largura de 15cm e comprimento 4cm maior que o vão livre da porta, com acabamento polido em todas as faces acessíveis; nas portas internas indicadas nos desenhos de projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
PV01	Porta de 2,00. Soleira com 2,04	1
PF2	Porta de 1,00m. Soleira com 1,04m	1
PNE1	Porta de 0,80m. Soleira com 0,84m	1
PV02	Porta de 0,80m. Soleira com 0,84m	2
PM01	Porta de 0,60m. Soleira com 0,64m	2
PA01	Porta de 0,80m. Soleira com 0,84m	1
PM03	Porta de 0,70m. Soleira com 0,74m	2
TOTAL		9,4m

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

04.01.702.ca Soleira de granito (m²)

Soleira de granito, tipo andorinha/quartz/castelo/corumba ou outros equivalentes da região, com espessura de 2cm, na largura de 20 cm e comprimento 4cm maior que o vão livre da porta, com acabamento polido em todas as faces acessíveis; nas portas internas indicadas nos desenhos de projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
PV02	Porta de 0,80m. Soleira com 0,84m	1
PM02	Porta de 0,70m. Soleira com 0,74m	5
PM03	Porta de 0,60m. Soleira com 0,64m	5
TOTAL LINEAR		7,74m
TOTAL		1,55m ²

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

04.01.703 PEITORIS

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de peitoris conforme detalhado nas simbologias apresentadas nos desenhos de projeto.

Todas as medidas deverão ser confirmadas no local antes dos cortes dos granitos.

AUTOR:

SUPERVISOR:

29 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.703.aa Peitoris de granito ou mármore (larg = 15cm)

Peitoril de granito branco, com espessura de 3cm, na largura de 15cm e comprimento 4cm maior que o vão livre das janelas, colocado com balanço para o exterior, com friso longitudinal no balanço (pingadeira); acabamento polido em todas as faces acessíveis indicadas nos desenhos de projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
J1	Janela de 0,60m. Peitoril com 0,64m	3
JF2	Janela de 1,50m. Peitoril com 1,54m	1
JF3	Janela de 2,00m. Peitoril com 2,04m	1
JF4	Janela de 1,20m. Peitoril com 1,24m	2
JF5	Janela de 1,00m. Peitoril com 1,04m	1
JB1	Janela de 1,50m. Peitoril com 1,54m	2
JB2	Janela de 1,00m. Peitoril com 1,04m	1
JB3	Janela de 1,20m. Peitoril com 1,24m	1
	TOTAL	15,22m

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

04.01.703.ab Peitoris de granito (m²)

Peitoril de granito branco, com espessura de 3cm, na largura de 20cm e comprimento 4cm maior que o vão livre das janelas, colocado com balanço para o exterior, com friso longitudinal no balanço (pingadeira); acabamento polido em todas as faces acessíveis indicadas nos desenhos de projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
J1	Janela de 0,60m. Peitoril com 0,64m	8
J2	Janela de 1,00m. Peitoril com 1,04m	2
JF1	Janela de 2,40m. Peitoril com 2,44m	1
	TOTAL LINEAR	9,64m
	TOTAL	1,93m²

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

04.01.712 BANCADAS**04.01.712.aa Bancada de granito cinza andorinha**

O serviço consiste no fornecimento na colocação de bancadas de granito cinza andorinha, apoiadas em cantoneiras de ferro e engastadas nas paredes, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de arquitetura.

As bancadas terão profundidade de 55 cm, espessura de 2,5cm e deverão ser instaladas a 85 cm do piso. Exceto as bancadas dos alojamentos, que terão desenho diferenciado, verificar planta de arquitetura.

O acabamento será polido e lustrado, com moldura nas bordas laterais e frontal de 4cm em todo o contorno da mesma, frontispício de granito com altura de 15cm em toda a extensão das paredes; e bainha de granito altura de 10cm, colada nas bordas da bancada.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
Banheiro Alojamento soldados	Comprimento de 1,95m	1
Banheiros alojamentos	Comprimento de 0,80m – área da cuba Comprimento de 0,86m – área sobre vaso	4

AUTOR:

SUPERVISOR:

30 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
Banheiros PNE	Comprimento de 0,80m	1
Banheiro masculino	Comprimento de 1,50m	1
Banheiro Feminino	Comprimento de 1,50m	1
	TOTAL	5,37m ²

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de bancada instalada, conforme projeto.

04.01.712.cb Bancada para pia em aço inoxidável com 1 cuba

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de bancada/banca/pia de aço inoxidável AISI 430, com 1 cuba central, incluindo sifão 1x1 1/2" e válvula de 4 1/2" e válvula de 4 1/2", apoiadas em cantoneiras de aço, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de arquitetura. Os cantos, espelhos e bordas arredondados, sem juntas ou emendas (Ref. Projinox ou equivalente).

ITEM	COMPRIMENTO (m)
COPA – Bancada de 1,60m , largura de 55cm, com cuba retangular de 0,50x0,40x0,20m	1,60

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de bancada instalado, conforme as dimensões indicadas no projeto.

04.01.730 CHAPIM**04.01.730.aa Acabamento de topo em pré-moldado de concreto**

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de acabamento de topo em concreto pré-moldado com pingadeira, com espessura de 5,5cm, de dimensões 18 x 50 x 22,5 cm (ref: 75B, Neorex ou equivalente), nos muros a serem demolidos parcialmente.

Todas as medidas deverão ser confirmadas no local.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

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

04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**04.01.801 CORRIMÃO****04.01.801.ab Corrimão em alumínio**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de corrimão para escada interna e rampas de acesso a nova edificação, em perfis de alumínio na cor natural, em perfis da linha 25 mm, ref. Alcoa ou equivalente), com caixilho, batentes, guarnições, fechadura e respectivas ferragens de alumínio, de acordo com o detalhamento apresentado em projeto de arquitetura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

O serviço deverá ser completo com a peça instalada e devidamente limpa, sem imperfeições de solda, com perfeita execução para o fim que se destina.

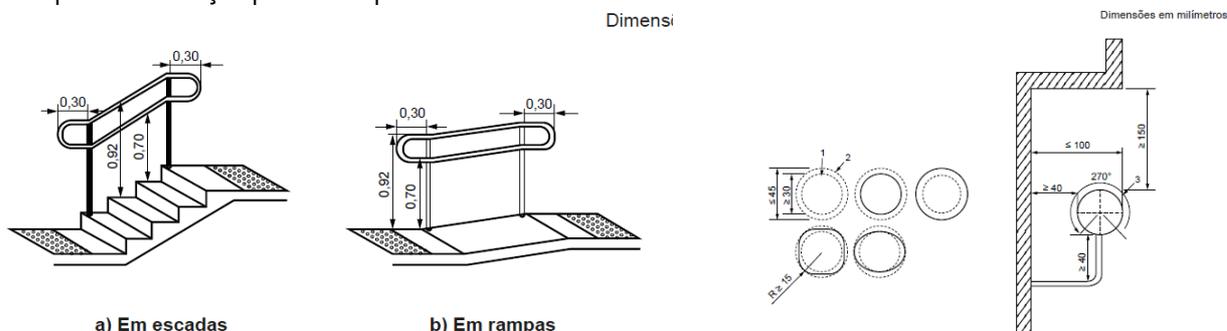


Figura 76 – Corrimãos em escada e rampa

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear do corrimão, conforme projeto.

Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

Figura 19 – Empunhadura e seção do corrimão

04.01.810 DE SANITÁRIOS

04.01.810.ab Porta toalha rosto em metal cromado tipo argola

Porta toalha de rosto com acabamento cromado. O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução do serviço.

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

04.01.810.ac Porta toalha banho em metal cromado tipo barra

Porta toalha de banho com acabamento cromado. O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução do serviço.

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

04.01.810.ak Saboneteira simples em metal cromado

Saboneteira simples em metal cromado, a ser instalada nos boxes de chuveiro.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

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

04.01.810.al Saboneteira em plástico abs, para sabonete líquido

Saboneteira em plástico ABS para refil 800ml, a ser instalada nas proximidades da bancada, com dimensões externas 295x120x110 mm (largura x altura x profundidade), com fechadura e chave em plástico ABS, fabricante JSN, ref. J7 ou similar.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

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

AUTOR:

SUPERVISOR:

32 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.810.an** *Porta-papel toalha em plástico abs*

Porta papel em plástico ABS, acompanha fechadura e chave no mesmo material, bem como um kit fixação na parede. Com dimensões 29x25x12cm (altura x largura x profundidade).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

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

04.01.810.am *Papeleira de parede em metal cromado sem tampa*

Porta papel higiênico sem tampa, cromado, produzido com resinas técnicas e alumínio anodizado, resistente à maresia e ao ferrugem, com garantia de 5 anos de fabricação, fabricante Expambox, Ref. 337413 ou similar.

Esses acessórios serão instalados nos boxes que contêm louças sanitárias.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

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

04.01.810.bb *Barras de apoio e de proteção para sanitários PNE, l = 80cm*

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de barras de apoio em sanitários para portadores de necessidades especiais ou idosos (PNE), de acordo com a NBR9050. A barra deverá ser em aço inox polida, com diâmetro de 1 ¼" e comprimento de 80 cm.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

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

04.01.810.cb *Box para chuveiro em vidro temperado com estrutura em alumínio*

O serviço consiste no fornecimento e instalação de painel com estrutura em perfis de alumínio com pintura eletrostática branca e fechamento em vidro temperado, atendendo as normas de segurança contidas na NBR 14207:2009 – *Boxes de banheiro fabricados com vidro de segurança, com espessura de 6mm, com portas de eixo vertical, de acordo com a simbologia.*

As medidas deverão ser conferidas em obra.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos, ferragens e mão-de-obra necessários à sua instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de box instalado.

04.01.811 **LAVATÓRIO INDIVIDUAL**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de lavatórios individuais, incluindo todos os acessórios sanitários conforme os locais indicados no projeto de arquitetura.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.811.ca** *Cuba oval de embutir, de 500x350mm (cxl)*

Fornecimento e instalação de cuba oval de embutir, de 50cm x35cm, cor branca (Ref. 76117, da Incepa ou Deca ou Celite ou equivalente) com ligação flexível metálica cromada de 40cm e 1/2" de diâmetro, sifão cromado e válvula de escoamento.

A serem instalados nos banheiros dos alojamentos, e banheiro PNE.

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

04.01.811.dd *Lavatório de sobrepor (Cuba) de 520x450 mm*

Fornecimento e instalação de cuba sobrepor retangular, de 52cm x 45cm, na cor branca (Ref. Modelo FCC Celite ou equivalente) com furação para metais e ligação flexível metálica cromada de 40cm e 1/2" de diâmetro, sifão cromado e válvula de escoamento.

A serem instalados nos banheiros masculino e feminino.

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

04.01.812 BACIA SIFONADA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de bacias sanitárias sifonadas, incluindo todos os acessórios sanitários conforme os locais indicados no projeto de arquitetura.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.812.ab *Vaso sanitário com caixa acoplada*

Vaso sanitário com caixa acoplada, de cerâmica vitrificada na cor branca (Ref. CP 525 da linha Vogue Plus, da Deca ou equivalente), incluso todos acessórios para instalação (ligação flexível metálica cromada, válvula de escoamento).

A serem instalados nos banheiros feminino e masculino e nos banheiros dos alojamentos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por vaso sanitário completo instalado, conforme projeto.

04.01.812.ca *Vaso sanitário com caixa acoplada e assento para PNE*

Vaso sanitário com caixa acoplada, de cerâmica vitrificada, cor branca (Ref. Linha conforto P.51 Deca ou equivalente), com assento de abertura frontal (Ref. linha Vogue Plus P.52), conforme NBR 9050, incluso todos acessórios para instalação (ligação flexível metálica cromada, válvula de escoamento)

A ser instalado no banheiro PNE do hall de entrada.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por vaso sanitário completo instalado, conforme projeto.

04.01.813 DUCHA HIGIÊNICA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de duchas higiênicas manuais, com registro, gatilho, suporte, e mangueira, ao lado dos vasos, nos banheiros e sanitários, incluindo todos os acessórios conforme detalhado nos desenhos do projeto de arquitetura.

Os preços unitários dos serviços detalhados neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.813.ab *Ducha higiênica com registro de 1/2" e mangueira metálica de 1,20m*

Ducha higiênica manual, com registro de 1/2", gatilho, suporte da pistola, mangueira metálica de 1,20m (Ref. Acqua Jet Gyro 2195 Fabrimar ou equivalente).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

04.01.814 MICTÓRIO INDIVIDUAL

O serviço consiste no fornecimento e instalação de mictórios individuais, incluindo todos os acessórios sanitários para instalação no banheiro masculino e banheiro da equipe de serviço.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.814.aa Mictório de cerâmica vitrificada, 370x490x280mm, na cor branca

Os mictórios serão com sifão de louça integrado, de dimensões 370x490x280mm, na cor branca e instalados nos banheiros masculino e banheiro do alojamento de soldados, conforme projeto. (ref. M712 da Deca ou Celite ou equivalente), com Válvula de descarga para mictório com fechamento automático e ligação flexível cromada (Ref. Pressmatic da Docol ou similar).

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

04.01.816 TORNEIRA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de torneiras metálicas, incluindo todos os acessórios conforme os locais indicados nos itens abaixo.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.816.aa Torneira bica alta para lavatório, de metal cromado

Fornecimento e instalação de torneiras de ½" ou ¾" de metal cromado, com bica alta e arejador para os lavatórios (Ref. 455606 Pertutti da Docol ou similar), com engate flexível cromado, a serem instaladas nos banheiros masculino e feminino.

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

04.01.816.ab Torneira automática para lavatório, de metal cromado

Fornecimento e instalação de torneiras automáticas de ½" ou ¾" de metal cromado e arejador, (Ref. Pressmatic 110, da Docol, ou similar), com engate flexível cromado, a serem instalados nos banheiros dos alojamentos.

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

04.01.816.ac Torneira automática para lavatório PNE, de metal cromado

Fornecimento e instalação de torneiras automáticas de ½" ou ¾" de metal cromado e arejador para facilitar a acessibilidade de PNE, (Ref. PressmaticBenefit, da Docol, ou similar), com engate flexível cromado, a ser instalado no banheiro PNE do hall de entrada.

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

04.01.816.bb Torneira móvel de bancada para pia, de metal cromado

Fornecimento e instalação de torneiras de bancada com tubo móvel, de ½", em metal cromado e arejador (Ref: 512206 Trio, da Docol, ou similar), com engate flexível cromado, a ser instalada na copa.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.817 CHUVEIRO**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de chuveiros tipo ducha, incluindo todos os acessórios conforme os locais indicados no projeto de arquitetura.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação e instalação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

04.01.817.aa Chuveiro elétrico tipo ducha

Chuveiro elétrico de funcionamento automático, com interruptor e seletor de temperatura acoplados, quatro níveis de temperatura, cano de plástico, mangueira com chuveirinho, resistência blindada, na potência e voltagem compatíveis com o projeto elétrico (5500W / 110V/220V), contatos com liga de prata e sistema de aterramento, na cor branco (Ref. Maxi Ducha da Lorenzetti ou equivalente) a serem instalados nos banheiros dos alojamentos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por chuveiro elétrico instalado, conforme projeto.

04.01.820 ACESSÓRIOS DE VESTIÁRIOS**04.01.820.eb Porta em painel laminado melamínico estrutural com perfis em alumínio, inclusive ferragem completa para vão**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de portas sanitárias em laminado melamínico estrutural TS 10 mm, padrão dupla face e acabamento texturizado, em várias cores; estrutura em perfil de alumínio anodizado natural fosco, ou com pintura eletrostática preta; dobradiças automáticas em alumínio anodizado natural fosco acetinado e fechadura tipo tarjeta livre / ocupado, com acabamento em nylon com fibra de vidro e espelhos em ABS; sapata especial em alumínio fundido rígido para fixação dos montantes; tampa do montante em nylon cor preta e guarnição do montante em PVC cinza ou preto; batedeira do montante em EPDM na cor preta.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares. Será medido por porta instalada, não se descontando na elevação do piso e / ou rebaixo superior com relação à altura da divisória (m²).

DESCRIÇÃO	
10.	Local de Instalação:
a.	Sanitários dos banheiros masculino e feminino e alojamento de soldados..
11.	Quantitativos de Peças:
a.	5 portas para os boxes para vasos sanitários com portas de 0,60x1,80 m, com abertura externa;
12.	Características Gerais:
a.	Altura com 1,90m;
b.	Montantes de Alumínio com 1,90m de altura;
c.	Portas com 1,80 m de altura, elevadas 0,10m do piso.
13.	Referência de Mercado: Alcoplacda Neocom, Basic System da Perstorp ou equivalente.

04.01.880 EQUIPAMENTOS DIVERSOS**04.01.880.pd Balizador tipo Rio Cidade Olegario Maciel**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de balizadores com 830mm de altura em tubo galvanizado com diâmetro de 3", com 3 a 3,2mm de espessura. Acabamento em pintura eletrostática. Utilizado na proteção da área de circulação, de modo a evitar impactos de veículos, conforme as especificações e os desenhos de projeto.

Estão incluídos no serviço todos os acessórios (acabamentos, arremates, chumbadores, rebites, presilhas, olhais, esticadores, etc.), necessários à sua instalação, bem como o tratamento e a pintura das superfícies.

AUTOR:

SUPERVISOR:

36 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, pintura, limpeza e demais serviços complementares.

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

04.01.880.pe Tartaruga redutor de velocidade

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de tartarugas de sinalização, utilizado nos acessos da Guarda, de modo a orientar motoristas, a fazê-los reduzir a velocidade e restringir o acesso conforme os desenhos de projeto.

É necessário que a empresa responsável utilize as normas de padronização do Conselho Nacional de Trânsito.

Estão incluídos no serviço todos os acessórios necessários à sua instalação, bem como o tratamento e a recuperação das superfícies com tinta a base de esmalte, na cor amarela, caso necessário.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, pintura, limpeza e demais serviços complementares.

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

04.01.891 CERCAS**04.01.891.ad Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,03m)**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de esquadrias especiais, tipo grades, na cor branca, em aço galvanizado, com revestimento em PVC de alta resistência à corrosão, com malha 20cmx5cm, fios de Ø 5mm e franjas de 3cm em uma das extremidades, munidas de curvaturas em "V" para enrijecimento mecânico, incluindo os postes metálicos e o respectivo chumbamento, a ser instalada em mureta que separa a nova edificação do pátio interno do Complexo.



A malha possui dimensões externas de 2,03m x 2,50m (altura x largura), fixadas em postes metálicos de 2,50m de altura, com base de perfil retangular de dimensões de 60mm x 60mm (Ref. Nylofor da Cercas e Cia da Belgo, ou equivalente).

A grade será instalada na área de circulação 1, conforme projeto. Afim de separar a área da nova edificação da área aberta.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de gradil colocado, conforme projeto.

04.01.891.ae Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,43m)

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de esquadrias especiais, tipo grades, na cor branca, em aço galvanizado, com revestimento em PVC de alta resistência à corrosão, com malha 20cmx5cm, fios de Ø 5mm e franjas de 3cm em uma das extremidades, munidas de curvaturas em "V" para enrijecimento mecânico, incluindo os postes metálicos e o respectivo chumbamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A malha possui dimensões externas de 2,43m x 2,50m (altura x largura), fixadas em postes metálicos de 3,20m de altura (0,72m de chumbamento e 2,48m de altura livre), com base de perfil retangular de dimensões de 40mm x 60mm (Ref. Nylofor da Cercas e Cia da Belgo, ou equivalente).

A grade será instalada, conforme indicado em projeto na Guarda, Afim de separar o fluxo de entrada dos veículos do efetivo e dos visitantes.. Recomenda-se conferir todas as medidas no local. Essas grades serão fixadas em postes, que por sua vez, fixar-se-ão em pilares de concreto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.01.892 PORTÕES**04.01.892.aa Portão de abrir em painel de aço galvanizado**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de portões de uma ou duas folhas, executado em aço galvanizado, malha retangular e fio em aço, com montantes intermediarios em aço galvanizado e engastados na base de concreto, pintura eletrostatica branca. Inclue trinca, ferrolho e dobradiças.

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT
PT1	Portão de abrir de 0,80 x 2,43	1
PT2	Portão de 2 folhas de abrir de 2,00 x 2,43 (cada folha)	2



Os portões serão instalados no acesso de veículos de visitantes na nova guarda. E, na circulação da nova edificação.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.01.892.ca Portão estruturado de ferro em chapa diamantada 4000 x 3000mm

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de portões de ferro de abrir de 2 folhas do tipo chapa diamantada com batentes em chapa 14 dobrada, conforme detalhes constantes em projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de porta fornecida e colocada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.01.892.da** *Instalação de Portão estruturado (existente) de abrir, 7850 x 2500mm*

O serviço consiste na instalação de portão de ferro de abrir de 2 folhas do tipo chapa diamantada retirado de muro central da via.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.02.000 COMUNICAÇÃO VISUAL**04.02.100 APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS****04.02.102 PLACAS E QUADROS****04.02.102.aa** *Placas de alumínio espessura 1,5mm, com fundo, simbolos e tarjas pintados*

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de placas indicativas de ambientes confeccionadas em alumínio anodizado na cor natural com espessura de 1,5mm, impressão fotomecânica, com moldura na cor preta e película adesiva dupla face no verso da placa, para indicação da denominação dos compartimentos ou equipamentos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

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

ITEM	Dimensão (cm)	Quantidade
Indicação de Altura máxima 4,5	66 x 66	1
Indicação de Pare	66 x 66	1
Indicação de entrada de efetivo	180 x100	1

04.02.102.af *Letreiro tipo "caixa" em chapa de aço inox colocada*

O serviço consiste na fabricação, fornecimento (incluso frete conforme especificado abaixo) e instalação de conjunto de letreiro em caixa com recorte eletrônico, solda artesanal das laterais, fechamento de fundo, conforme descrição a seguir:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

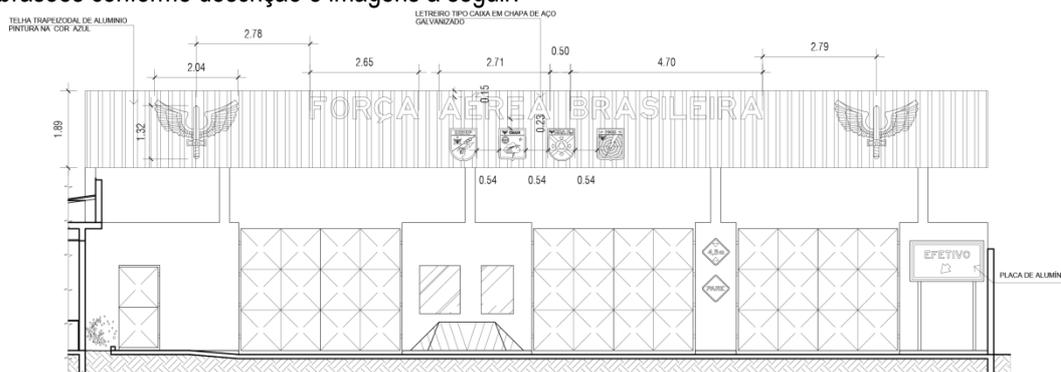
DESCRIÇÃO	
Letra Tipo 01	Texto: "FORÇA ÁEREA BRASILEIRA" Estilo de Letra para Referência: Arial; Quantidade de Letras: 20 unidades; Altura da Letra: 55cm;
Demais características: Chapa em aço inox AISI304; Estrutura tubular interna para sustentação quando necessário; Local de Instalação: Fachada da Guarda conforme indicado no projeto.	

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais (inclusive frete), ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares. Para fins de orçamento a medição é resultante da altura da letra multiplicada pela quantidade de letras.

A unidade de medida do serviço será unidade.

04.02.102.ae Dom e gládio tipo "caixa" em chapa de aço galvanizado com estrutura de sustentação interna

O serviço consiste na fabricação, fornecimento (inclusive frete conforme especificado abaixo) e instalação de Dom, das OM's pertencentes ao Complexo da Ponta do Galeão e Gládio Alado. Dom em caixa com recorte eletrônico, solda artesanal das laterais, fechamento de fundo e Impressão digital especial de película protetora e verniz automotivo para efeito dos brasões conforme descrição e imagens a seguir:



DESCRIÇÃO	
10.	Local de Instalação: Ponta do Galeão – Rio de Janeiro
11.	Demais características:
a.	Chapa em aço galvanizado 0,8mm;
b.	Estrutura tubular interna para sustentação;
c.	Fixação por estrutura inferior;
d.	Acabamento em pintura automotiva;



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais (incluso frete), ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade.

04.04.000 PAISAGISMO**04.04.300 VEGETAÇÃO****04.04.304 ERVAS E GRAMAS*****04.04.304.af Plantio de grama, tipo Esmeralda, em tapete incluindo preparo de solo***

O serviço consiste na execução de plantio de grama Esmeralda em tapete, medindo aproximadamente 0,40mx 0,40m, nas áreas indicadas nos desenhos do projeto.

Antes da colocação das placas, o terreno deverá ser corrigido com adubos químicos e orgânicos, caso haja necessidade.

Quando não houver chuvas, a irrigação se dará 4 (quatro vezes) por semana, num período de 2 (dois) meses. Até a total germinação da vegetação, deverá ser prevista a poda regular de toda a área, bem como a retirada de plantas nocivas que possam vir a nascer junto à grama.

No preço unitário deverão estar incluídos todas as despesas decorrentes com ferramentas e mão-de-obra necessários ao lançamento das sementes, o preparo do solo com terra vegetal, a irrigação e a manutenção até germinação total da cobertura vegetal.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de grama em placas executada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	NID	QUANT
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO		
04.01.000	ARQUITETURA		
04.01.100	PAREDES		
04.01.102	ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS DE BARRO		
04.01.102.aa	Tijolo 14x9x19, parede de 1 vez	m ²	618,15
04.01.102.mc	Mureta em tijolo comum, altura de 0,40m	m	23,72
04.01.120	DIVISÓRIAS DE GRANITO		
04.01.120.aa	Divisórias de granito cinza andorinha polido	m ²	19,87
04.01.121	DIVISÓRIAS DE GESSO		
04.01.121.aa	Parede de gesso acartonado	m ²	11,73
04.01.121.bd	Parede Dry Wall resistente a umidade	m ²	25,46
04.01.125	VERGA E CONTRAVERGA		
04.01.125.ba	Verga e Contraverga moldada in loco em concreto	m	29,8
04.01.200	ESQUADRIAS		
04.01.201	PORTA DE FERRO EM CHAPA MACIÇA		
04.01.201.ad	Porta de ferro estruturada em chapa diamantada 1000 x 2100mm	un	1
04.01.201.ae	Porta de ferro estruturada em chapa diamantada 700 x 2100mm	un	2
04.01.216	CAIXILHO FIXO EM AÇO CARBONO E BLINDAGEM NIVEL IIIA		
04.01.216.aa	Conjunto de caixilhos fixos (janelas fixas), em aço carbono ASTM A-36, com vidro blindado nível III A - Fornecimento e instalação	un	1
04.01.220	PORTAS DE ALUMÍNIO		
04.01.220.aa	Porta de alumínio em veneziana de abrir	m ²	1,68
04.01.223	CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO		
04.01.223.ad	Caixilhos fixo de alumínio com pintura eletrostática branco	m ²	11,40
04.01.226	CAIXILHO MÓVEL DE ALUMÍNIO EM CHAPA MACIÇA		
04.01.226.ae	Janela tipo maxim-ar com grade vertical, inclusive vidros	m ²	4,8
04.01.230	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA		
04.01.230.aa	Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (60cmx210cm)	un	7
04.01.230.ab	Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (70cmx210cm)	un	6
04.01.230.ac	Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura (80cmx210cm)	un	2
04.01.230.ga	Porta de eixo vertical de madeira semi-oca para pintura de PNE(80 x 210 cm)	un	1
04.01.240	PORTAS DE VIDRO		
04.01.240.ac	Porta de abrir de vidro temperado com uma folha, esp.= 10 mm (80cmx210cm)	un	3
04.01.240.ba	Porta de correr de vidro temperado esp.= 10 mm	m ²	4,20
04.01.242	FECHADURAS		

AUTOR:

SUPERVISOR:

42 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	NID	QUANT
04.01.242.aa	Fechadura completa de embutir, para portas de abrir de madeira para banheiro	un	7
04.01.242.ab	Fechadura completa de embutir, para portas de abrir de madeira internas	un	8
04.01.300	VIDROS E PLÁSTICOS		
04.01.303	VIDRO TEMPERADO LISO		
04.01.303.ab	Vidro Temperado, esp. 8mm	m ²	11,40
04.01.306	PELÍCULAS		
04.01.306.aa	Película Adesiva Filme Prata Espelhado para Vidro	m ²	14,88
04.01.400	COBERTURA E FECHAMENTO LATERAL		
04.01.402	TELHAS DE FIBROCIMENTO		
04.01.402.bc	Substituição de telhas fibrocimento onduladas	m ²	171,71
04.01.410	TELHAS COMPOSTAS TERMO-ACUSTICAS		
04.01.410.aa	Telhas trapezoidais de galvalumetermoacústicas, tipo sanduíche, telhado em duas águas	m ²	371,48
04.01.413	PEÇAS COMPLEMENTARES DE ALUMÍNIO		
04.01.413.aa	Rufos em alumínio	m	52,32
04.01.413.ab	Contra rufos de alumínio	m	44,12
04.01.413.ba	Cumeeira perfil de alumínio	m	21,80
04.01.414	TELHAS TRANSLÚCIDA		
04.01.414.aa	Telha translúcida de policarbonato, tipo alveolar	m ²	9,02
04.01.415	CALHAS		
04.01.415.ax	Calha em chapa galvanizada nº 26, medição em metro linear	m	63,41
04.01.415.ay	Substituição de calha em chapa galvanizada nº 26, medição em metro linear	m	104,21
04.01.416	TELHAS METÁLICAS TRAPEZOIDAIS		
04.01.416.ab	Telha trapezoidal de alumínio	m ²	143,93
04.01.416.ac	Substituição de telhas	m ²	74,03
04.01.500	REVESTIMENTOS DE PISOS		
04.01.510	PISO ELEVADO		
04.01.510.ab	Piso elevado (29x600x600mm) – Carga Concentrada: 454kg	m ²	34,83
04.01.511	REVESTIMENTOS DE PISOS CIMENTADOS		
04.01.511.ad	Piso Cimentado Liso (Queimado), com impermeabilizante, preparo mecânico, esp= 3,0cm	m ²	73,15
04.01.511.ea	Polimento de piso	m ²	73,15
04.01.512	REVESTIMENTOS CERÂMICOS		
04.01.512.ad	Piso em Porcelanato 60cm x 60cm	m ²	53,84
04.01.512.bb	Piso cerâmico 45cm x 45cm	m ²	201,26
04.01.528	CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE		
04.01.528.bc	Regularização da base com impermeabilizante (traço 1:3 e esp.: 3,0cm)	m ²	215
04.01.528.ca	contrapiso espessura 4cm– preparo mecânico	m ²	179,20
04.01.529	PISOS EM CONCRETO		
04.01.529.aa	Passeio em concreto (esp.: 6cm)	m ²	235,81
04.01.530	REVESTIMENTO DE PAREDE		
04.01.531	CHAPISCO		
04.01.531.aa	Chapisco	m ²	1644,25
04.01.532	EMBOÇO		
04.01.532.aa	Emboço com massa única	m ²	700,37

AUTOR:

SUPERVISOR:

43 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	NID	QUANT
04.01.532.ab	Emboço com massa única e impermeabilizante	m ²	285,03
04.01.532.ac	Emboço para recebimento de cerâmica, preparo manual	m ²	624,94
04.01.534	REVESTIMENTO CERÂMICOS DE PAREDE		
04.01.534.aa	Revestimento cerâmico externo em pastilha de porcelana 5cm x 5cm	m ²	127,70
04.01.534.bb	Revestimento cerâmico 10cm x 20cm para paredes internas	m ²	16,28
04.01.534.bc	Revestimento cerâmico 20cm x 20cm para áreas molhadas	m ²	125,90
04.01.550	REVESTIMENTOS DE FORRO E DE TETO		
04.01.553	AGLOMERADO E DE FIBRAS		
04.01.553.ab	Forro acústico de fibra mineral em placas (625 x 625 x 15mm)	m ²	69,28
04.01.554	GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO		
04.01.554.aa	Forro de Gesso Acartonado	m ²	294,7
04.01.558	CHAPISCO DE TETOS		
04.01.558.aa	Chapisco	m ²	5,24
04.01.559	EMBOÇO DE TETO		
04.01.559.aa	Emboço com massa única	m ²	5,24
04.01.560	PINTURA		
04.01.561	MASSA CORRIDA		
04.01.561.aa	Aplicação e lixamento de massa PVA (duas demãos) em paredes	m ²	118,80
04.01.561.ab	Aplicação e lixamento de massa PVA (duas demãos) em tetos	m ²	256,00
04.01.561.ba	Aplicação e lixamento de massa acrílica (duas demãos) em paredes	m ²	455,80
04.01.561.bb	Aplicação e lixamento de massa acrílica (duas demãos) em tetos	m ²	5,92
04.01.561.ca	Aplicação e lixamento de massa em portas de madeira.	m ²	45,32
04.01.562	TINTA ANTICORROSIVA		
04.01.562.aa	Tinta óxido de ferro (uma demão)	m ²	289,10
04.01.564	TINTA À BASE DE ESMALTE		
04.01.564.ab	Esmalte sintético acetinado (duas demãos) para superfícies metálicas	m ²	289,10
04.01.564.ba	Esmalte sintético acetinado (duas demãos) para superfícies em madeira	m ²	45,32
04.01.566	TINTA À BASE DE LÁTEX PVA		
04.01.566.aa	Fundo selador PVA (uma demão) em paredes	m ²	267,00
04.01.566.ab	Fundo selador PVA (uma demão) em tetos	m ²	256,00
04.01.566.ba	Pintura tinta látex PVA (duas demãos) em paredes	m ²	267,00
04.01.566.bb	Pintura tinta látex PVA (duas demãos) em tetos	m ²	256,00
04.01.569	TINTA ACRÍLICA		
04.01.569.aa	Selador acrílico (uma demão) em paredes	m ²	335,10
04.01.569.ab	Selador acrílico (uma demão) em tetos	m ²	5,92
04.01.569.ba	Tinta acrílica (duas demãos) em paredes	m ²	455,80
04.01.569.bb	Tinta acrílica (duas demãos) em tetos	m ²	5,92
04.01.570	TINTA A BASE DE EPÓXI		
04.01.570.aa	Pintura Epóxi 100% sólidos 0,5mm, sem solvente.	m ²	33,80
04.01.600	IMPERMEABILIZAÇÕES		
04.01.603	ELASTÔMEROS SINTÉTICOS EM MANTAS		
04.01.603.ab	Manta asfáltica, e=4mm	m ²	19,00
04.01.605	EMULSÕES HIDROASFÁLTICAS		
04.01.605.ab	Impermeabilização de lajes e paredes com tinta asfáltica impermeável	m ²	358,38
04.01.700	ACABAMENTOS E ARREMATES		
04.01.701	RODAPÉS		

AUTOR:

SUPERVISOR:

44 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	NID	QUANT
04.01.701.bb	Rodapé cerâmico para pisos 45x45 cm, h=7,0cm	m	138,26
04.01.701.dd	Rodapé de porcelanato para pisos 60x60 cm, h=7,0cm	m	53,84
04.01.702	SOLEIRAS		
04.01.702.ba	Soleira de granito (15cm x 2cm)	m	9,40
04.01.702.ca	Soleira de granito (m ²)	m ²	1,55
04.01.703	PEITORIS		
04.01.703.aa	Peitoris de granito ou mármore (larg = 15cm)	m	14,42
04.01.703.ab	Peitoris de granito (m ²)	m ²	1,93
04.01.712	BANCADAS		
04.01.712.aa	Bancada de granito cinza andorinha	m ²	5,37
04.01.712.cb	Bancada para pia em aço inoxidável com 1 cuba	un	1
04.01.730	CHAPIM		
04.01.730.aa	Acabamento de topo em pré-moldado de concreto	m ²	39,20
04.01.800	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		
04.01.801	CORRIMÃO		
04.01.801.ab	Corrimão em alumínio	m	13
04.01.810	DE SANITÁRIOS		
04.01.810.ab	Porta toalha rosto em metal cromado tipo argola	un	4
04.01.810.ac	Porta toalha banho em metal cromado tipo barra	un	4
04.01.810.ak	Saboneteira simplesem metal cromado	un	4
04.01.810.al	Saboneteira emplasticoabs, para sabonete liquido	un	4
04.01.810.an	Porta-papel toalha emplasticoabs	un	4
04.01.810.am	Papeleira de parede em metal cromado sem tampa	un	10
04.01.810.bb	Barras de apoio e de proteção para sanitários PNE, l = 80cm	un	1
04.01.810.cb	Box para chuveiro em vidro temperado com estrutura em alumínio	m ²	12,93
04.01.811	LAVATÓRIO INDIVIDUAL		
04.01.811.ca	Cuba oval de embutir, de 500x350mm (cxl)	un	7
04.01.811.dd	Lavatório de sobrepor (Cuba) de 520x450 mm	un	4
04.01.812	BACIA SIFONADA		
04.01.812.ab	Vaso sanitário com caixa acoplada	un	9
04.01.812.ca	Vaso sanitário com caixa acoplada e assento para PNE	un	1
04.01.813	DUCHA HIGIÊNICA		
04.01.813.ab	Ducha higiênica com registro de ½" e mangueira metálica de 1,20m	un	10
04.01.814	MICTÓRIO INDIVIDUAL		
04.01.814.aa	Mictório de cerâmica vitrificada, 370x490x280mm, na cor branca	un	4
04.01.816	TORNEIRA		
04.01.816.aa	Torneira bica alta para lavatório, de metal cromado	un	4
04.01.816.ab	Torneira automática para lavatório, de metal cromado	un	7
04.01.816.ac	Torneira automática para lavatório PNE, de metal cromado	un	1
04.01.816.bb	Torneira móvel de bancada para pia, de metal cromado	un	1
04.01.817	CHUVEIRO		
04.01.817.aa	Chuveiro elétrico tipo ducha	un	7
04.01.820	ACESSÓRIOS DE VESTIÁRIOS		
04.01.820.eb	Porta em painel laminado melamínico estrutural com perfis em alumínio, inclusive ferragem completa para vão	un	5
04.01.880	EQUIPAMENTOS DIVERSOS		
04.01.880.pd	Balizador tipo Rio Cidade Olegario Maciel	un	12
04.01.880.pe	Tartaruga de sinalização	un	70

AUTOR:

SUPERVISOR:

45 / 46

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	NID	QUANT
04.01.891	CERCAS		
04.01.891.ad	Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,03m)	m ²	48,16
04.01.891.ae	Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,43m)	m ²	117,70
04.01.892	PORTÕES		
04.01.892.ab	Portão abrir em painel de aço galvanizado	m ²	11,66
04.01.892.ca	Portão estruturado de ferro em chapa diamantada	un	3
04.01.892.da	Instalação de portão (existente) estruturado de ferro em chapa diamantada	m ²	19,62
04.02.000	COMUNICAÇÃO VISUAL		
04.02.100	APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS		
04.02.102	PLACAS E QUADROS		
04.02.102.aa	Placas de alumínio espessura 1,5mm, com fundo, símbolos e tarjas pintados	m ²	2,67
04.02.102.af	Letreiro tipo "caixa" em chapa de aço inox colocada	un	20
04.02.102.ae	Dom e gladio tipo caixa em chapa de aço galvanizado com estrutura de sustentação interna	un	1
04.04.000	PAISAGISMO		
04.04.300	VEGETAÇÃO		
04.04.304	ERVAS E GRAMAS		
04.04.304.af	Plantio de grama, tipo esmeralda, em tapete incluindo preparo de solo	m ²	69,26

AUTOR:

SUPERVISOR:

46 / 46



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001B - Arquitetura
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:20:42
Páginas do Documento:	46
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	47
Hash MD5:	6c87d2ace3526b5e90174085a97cba5e
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 Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Aspirante TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM no dia 19/08/2022 às 11:46:25 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:30 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - ARQUITETURA
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:19:56
Páginas do Documento:	47
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	48
Hash MD5:	bcc86c5237dbce33fd6c9b41df4e4170
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:02 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:54 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng Civ Taissa Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007.103.829 / RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng Elt Ricardo Paes Paulo
CREA: 2009.131.488 / RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001C

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA

AUTOR

CREA/CAU

RUBRICA

Estruturas

1º Ten QOCON CIV CIPRIANI

2007.129.144 CREA-RJ

AUTORES:

SUPERVISOR:

2 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
NORMAS TÉCNICAS.....	5
DOCUMENTOS.....	5
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	5
02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	6
02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	6
02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS	6
02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS	6
02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA	7
02.03.100 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	7
02.03.101 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÃO POR INSTRUMENTO.....	7
03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS.....	8
03.01.000 FUNDAÇÕES	8
03.01.100 ESCAVAÇÃO	8
03.01.107 ESCAVAÇÃO DE SOLO PARA FUNDAÇÃO	8
03.01.320 LASTROS	8
03.01.321 LASTROS EM CONCRETO.....	8
03.01.340 SAPATAS ISOLADAS	8
03.01.341 FORMAS PARA SAPATAS ISOLADAS	8
03.01.342 ARMADURAS PARA SAPATAS ISOLADAS	9
03.01.343 CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATAS ISOLADAS	9
03.01.350 SAPATAS CORRIDAS	10
03.01.351 FORMAS PARA SAPATA CORRIDA	10
03.01.352 ARMADURAS PARA SAPATA CORRIDA	10
03.01.353 CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATA CORRIDA	11
03.01.360 RADIER	12
03.01.362 ARMADURAS PARA RADIER.....	12
03.01.364 PISO	12
03.01.600 IMPERMEABILIZAÇÃO	12
03.01.603 LONA PLÁSTICA.....	12
03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO	13
03.02.110 PILARES EM CONCRETO ARMADO	13
03.02.111 FORMAS PARA PILARES.....	13
03.02.112 ARMADURA PARA PILARES.....	13
03.02.113 CONCRETO ESTRUTURAL PARA PILARES.....	14
03.02.120 VIGAS EM CONCRETO ARMADO	15
03.02.121 FORMAS PARA VIGAS	15
03.02.122 ARMADURA PARA VIGAS.....	15
03.02.123 CONCRETO ESTRUTURAL PARA VIGAS	15
03.02.130 LAJES EM CONCRETO ARMADO	16
03.02.131 FORMAS PARA LAJES	16
03.02.132 ARMADURA PARA LAJES	17
03.02.133 CONCRETO ESTRUTURAL PARA LAJES	17
03.02.340 LAJES PRÉ-MOLDADAS	18
03.02.344 LAJES PRÉ-MOLDADAS	18

AUTORES:

SUPERVISOR:

3 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

03.03.000	ESTRUTURAS METÁLICAS	19
03.03.100	ESTRUTURA METÁLICA COMPLETA	19
03.03.101	ESTRUTURA EM AÇO.....	19
04.01.000	ARQUITETURA.....	22
04.01.100	PAREDES	22
04.01.105	DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO	22
04.01.112	DE ALVENARIA ESTRUTURAL	22
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS.....		25

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 fundações e estruturas, necessários ao Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos: Execução de fundações, estruturas em concreto armado, alvenaria estrutural e cobertura metálica.

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.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- RJ089.19-02.EC001 - Formas da Fundação - Locação de Obra;
- RJ089.19-02.EC002 - Forma dos Níveis +0.30 E +0.69;
- RJ089.19-02.EC003 - Forma dos Níveis +3.70 E +4.09;
- RJ089.19-02.EC004 - Forma dos Níveis +5.18;
- RJ089.19-02.EC005 - Armação das Sapatas - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC006 - Armação das Sapatas - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC007 - Armação dos Pilares - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC008 - Armação dos Pilares - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC009 - Armação das Vigas Nível +0.30 - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC010 - Armação das Vigas Nível +0.30 - Parte 2 De 2;
- RJ089.19-02.EC011 - Armação das Vigas Nível +3.70 - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC012 - Armação das Vigas Nível +3.70 - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC013 - Armação das Lajes Maciças Nível +0.30;
- RJ089.19-02.EC014 - Armação das Lajes PRÉ-MOLDADA NÍVEL +3.70 e 4.09;
- RJ089.19-02.EC015 - Alvenaria Estrutural - Detalhes - Fundação e Nível +4.09;
- RJ089.19-02.EC016 - Alvenaria Estrutural - Armação - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC017 - Alvenaria Estrutural - Armação - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC018 - Cortes A-A, B-B e C-C;
- RJ089.19-02.EC019 - Muro de Contenção - Estacionamento de visitantes;
- RJ089.19-02.EM001 - Plano das Bases e Detalhes;
- RJ089.19-02.EM002 - Plano das Terças; e
- RJ089.19-02.EM003 - Treliças - Detalhes das Laterais.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto. A partir delas, a Contratada executará os serviços, responsabilizando-se por todos os insumos necessários, bem como pela segurança da edificação e dos funcionários que trabalham no local e garantia do serviço.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES****02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

Trata o presente subgrupo de serviços relativos a demolições e construções de edificações, a serem realizados conforme detalhado nos itens a seguir.

Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos e, posteriormente, serão removidos para local adequado fora da unidade, sob responsabilidade da Contratada, devendo o local estar de acordo com as normas em vigor dos órgãos ambientais competentes.

A Contratada deverá providenciar que a execução seja orientada por profissionais habilitados, devidamente equipados e protegidos e obedecendo a critérios de segurança recomendados nas normas vigentes. Deverá haver uma vistoria prévia com finalidade de analisar e verificar possíveis impactos com edificações ou elementos vizinhos às demolições ou remoções.

Antes de iniciar os serviços, deverão ser desligadas as linhas de fornecimento de água, esgoto, energia elétrica e gás.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das ferramentas, materiais, equipamentos e mão de obra necessários a completa execução dos serviços, envolvendo, carga, transportes horizontal e vertical, descarga e espalhamento em local definido pela Fiscalização.

02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS**02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS*****02.02.180.ac Demolição mecânica pavimento em concreto simples***

O serviço consiste na demolição de pavimento em concreto simples com auxílio de martelletes rompedores pneumáticos, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

A área a ser demolida deverá ser delimitada por corte do concreto com serra de disco diamantado, previsto em item a parte, sempre formando uma região retangular.

A Contratada deverá ter cuidados especiais para que as áreas adjacentes à demolição e eventuais instalações hidráulicas e elétricas existentes não sejam afetadas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, em m³, medido geometricamente antes da demolição.

02.02.180.ba Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm

O serviço consiste na demolição de pavimento asfáltico de espessura até 15 cm (max 15cm), com auxílio de martelletes perfuradores pneumáticos, em toda a extensão da via, conforme localização indicados nos desenhos do projeto.

A área a ser demolida deverá ser delimitada por corte do pavimento com serra de disco diamantado, sempre formando uma região retangular. Após a demolição, as paredes limites da demolição deverão estar com as faces verticais.

A Contratada ter cuidados especiais para que as áreas adjacentes à demolição e eventuais instalações hidráulicas e elétricas existentes não sejam afetadas.

A fiscalização exercerá o controle visualmente, devendo observar: a remoção de todo o pavimento, a manutenção da integridade de áreas adjacentes, o acabamento do serviço executado e a adequada disposição do material removido.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², medido geometricamente antes da demolição.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA****02.03.100 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÕES****02.03.101 LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÃO POR INSTRUMENTO*****02.03.101.ab Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m***

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.

02.03.101.ac Locação de ponto para referência topográfica

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, sendo considerados 15 eixos e 2 níveis de acordo com a planta de locação da obra.

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

Será tomado, para referência de nível, o ponto da obra ou do logradouro indicado nos documentos do projeto de arquitetura.

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 unidade.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS****03.01.000 FUNDAÇÕES****03.01.100 ESCAVAÇÃO****03.01.107 ESCAVAÇÃO DE SOLO PARA FUNDAÇÃO****03.01.107.aa Escavação manual em solo exceto rocha até 2,0m de profundidade**

O serviço se destina a escavação manual de solo, na profundidade de 0,50 a 1,50 m, para construção dos elementos de fundação, incluindo a regularização e apiloamento do fundo e excluindo o esgotamento e o escoramento.

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais, quaisquer que sejam as condições de escavação. 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 botafora, definidas pela Fiscalização

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 até a cota indicada no projeto.

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

03.01.320 LASTROS**03.01.321 LASTROS EM CONCRETO****03.01.321.aa Lastro de concreto magro para as bases da fundação**

O serviço consiste no preparo, lançamento e acabamento de concreto magro, com consumo mínimo de cimento de no mínimo 210kg/m³, como regularização da base, com espessura de 5,0cm (cinco centímetros), conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto de estruturas.

O lastro deverá exceder as laterais das peças de concreto em 10,0cm (dez centímetros). Antes da execução do lastro, o terreno deverá estar totalmente compactado, regularizado e nivelado.

O preço unitário 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 em betoneira, lançamento, adensamento e acabamento de uma camada de concreto para lastro.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, obtido a partir das dimensões indicadas no projeto, em m³.

03.01.340 SAPATAS ISOLADAS**03.01.341 FORMAS PARA SAPATAS ISOLADAS****03.01.341.ba Formas em madeira para sapatas isoladas sem reaproveitamento**

O serviço consiste na execução de formas de madeira de 2ª qualidade não aparelhada para concreto em fundação sem a possibilidade de reaproveitamento, 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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

03.01.342 ARMADURAS PARA SAPATAS ISOLADAS

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 e CA-60 para as sapatas isoladas, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

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.

03.01.342.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para sapatas isoladas

03.01.342.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para sapatas isoladas

03.01.342.ad Armadura CA-50 Ø12,5mm para sapatas isoladas

03.01.342.ae Armadura CA-50 Ø16mm para sapatas isoladas

03.01.342.ba Armadura CA-60 Ø5,0 mm para sapatas isoladas

03.01.343 CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATAS ISOLADAS

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBRNM33:1998 (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.

03.01.343.ad Concreto estrutural usinado e bombeado para sapatas isoladas, fck 30MPa

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

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.

03.01.350 SAPATAS CORRIDAS**03.01.351 FORMAS PARA SAPATA CORRIDA****03.01.351.ba Formas em madeira para sapata corrida sem reaproveitamento**

O serviço consiste na execução de formas de madeira de 2ª qualidade não aparelhada para concreto em fundação sem a possibilidade de reaproveitamento, 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.

Obs.: Foram incluídas as quantidades correspondentes ao Muro de Contenção do estacionamento, o qual deverá ser avaliado a necessidade de construção durante a escavação para a execução da obra da calçada adjacente.

03.01.352 ARMADURAS PARA SAPATA CORRIDA

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 e CA-60 para as sapatas corridas, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

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.

AUTORES:

SUPERVISOR:

10 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.01.352.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para sapata corrida**

Obs.: Foram incluídas as quantidades correspondentes ao Muro de Contenção do estacionamento, o qual deverá ser avaliado a necessidade de construção durante a escavação para a execução da obra da calçada adjacente.

03.01.352.ad Armadura CA-50 Ø12,5mm para sapata corrida**03.01.353 CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATA CORRIDA**

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), NBRNM33:1998 (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.

03.01.353.ad Concreto estrutural usinado e bombeado para sapatas corridas, fck 30MPa

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

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.

Obs.: Foram incluídas as quantidades correspondentes ao Muro de Contenção do estacionamento, o qual deverá ser avaliado a necessidade de construção durante a escavação para a execução da obra da calçada adjacente.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.01.360 RADIER****03.01.362 ARMADURAS PARA RADIER**

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 e CA-60 para radier, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

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.

03.01.362.bb Armação de malha em tela de aço soldada nervurada CA-60 Ø4,2 mm 10x10 para radier**03.01.364 PISO****03.01.364.aa Concreto estrutural usinado e bombeado para piso, fck 30MPa**

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

O piso concretado deve apresentar uma espessura final de 12 cm, com armadura em tela do tipo Q138, conforme especificado em projeto. O acabamento do piso em concreto será desempenado liso, conforme projeto de arquitetura.

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**03.01.603 LONA PLÁSTICA****03.01.603.aa Lona plástica preta para fundação**

O serviço consiste na colocação de lona plástica preta sobre o solo para conter a água de amassamento do concreto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra, necessários à colocação da lona plástica, conforme o projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², considerando a área obtida através das dimensões indicadas no projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO****03.02.110 PILARES EM CONCRETO ARMADO****03.02.111 FORMAS PARA PILARES*****03.02.111.ca Formas planas de madeira em compensado resinado para pilares com área média das seções menor ou igual a 0,25m², pé direito simples (2x)***

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em compensado resinado de 17mm para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 vezes, 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 necessários 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.da Formas planas de madeira em compensado resinado para pilares com área média das seções menor ou igual a 0,25m², pé direito duplo (2x)

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em compensado resinado de 17mm para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 vezes, 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 necessários 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.

03.02.112 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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

03.02.112.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para pilares de edificação térrea ou sobrado

03.02.112.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para pilares de edificação térrea ou sobrado

03.02.112.ad Armadura CA-50 Ø12,5mm para pilares de edificação térrea ou sobrado

03.02.112.ae Armadura CA-50 Ø16mm para pilares de edificação térrea ou sobrado

03.02.112.ba Armadura CA-60 Ø5,0 mm para pilares de edificação térrea ou sobrado

03.02.113 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), NBRNM33:1998 (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.

03.02.113.ac Concreto estrutural usinado e bombeado para pilares com seção média menor ou igual a 0,25m², fck 30MPa

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

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.

AUTORES:

SUPERVISOR:

14 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.02.120 VIGAS EM CONCRETO ARMADO****03.02.121 FORMAS PARA VIGAS****03.02.121.ba Formas planas em chapa de madeira resinada, pé direito simples, (2x) para vigas**

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em chapa compensada resinada com espessura de 17 mm para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 vezes, incluindo o corte, montagem, escoramento com pé direito simples, 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. 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 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.

03.02.122.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para vigas de edificação térrea ou sobrado**03.02.122.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm para vigas de edificação térrea ou sobrado****03.02.122.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para vigas de edificação térrea ou sobrado****03.02.122.ad Armadura CA-50 Ø12,5mm para vigas de edificação térrea ou sobrado****03.02.122.ae Armadura CA-50 Ø16mm para vigas de edificação térrea ou sobrado****03.02.122.ba Armadura CA-60 Ø5,0 mm para vigas de edificação térrea ou sobrado****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,

AUTORES:

SUPERVISOR:

15 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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), NBRNM33:1998 (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.bc Concreto estrutural usinado e bombeado para vigas em lajes maciças ou nervuradas com área média maior que 20m², fck 30MPa

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

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.

03.02.130 LAJES EM CONCRETO ARMADO

03.02.131 FORMAS PARA LAJES

03.02.131.ba Formas planas em compensado resinado, pé direito simples, (2x) para lajes (A<20m²)

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em chapa compensada resinada com espessura de 17 mm com área menor ou igual a 20 m² para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 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, janelas, 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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**03.02.132 ARMADURA PARA LAJES**

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 e CA-60 para as lajes, 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, preferencialmente de argamassa, executados na obra.

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.

03.02.132.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para lajes de edificação térrea ou sobrado

03.02.132.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm para lajes de edificação térrea ou sobrado

03.02.132.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para lajes de edificação térrea ou sobrado

03.02.132.ad Armadura CA-50 Ø12,5mm para lajes de edificação térrea ou sobrado

03.02.133 CONCRETO ESTRUTURAL PARA LAJES

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), NBRNM33:1998 (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.

AUTORES:

SUPERVISOR:

17 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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.

03.02.133.ac *Concreto estrutural usinado e bombeado para lajes maciças ou nervuradas com área média menor ou igual a 20m², fck 30MPa*

Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser $\leq 0,55$, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade III.

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.

03.02.340 LAJES PRÉ-MOLDADAS

03.02.344 LAJES PRÉ-MOLDADAS

03.02.344.ab *Laje pré-moldada para forro, sobrecarga 100kg/m², vãos até 4,50m, capeamento de 4cm de concreto fck=30MPa, altura total 12cm*

O serviço consiste na execução de lajes pré-moldadas para sobrecarga de 100 kgf/m², capeamento de 4 cm e altura total 12 cm para vão até 4,50m, incluindo vigotas treliçadas, elementos de enchimento em EPS, inclusive com o preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das lajes pré-moldadas nos níveis indicados em projeto, tais como pregos, peças e tábuas de madeiras, contraventamentos, escoramento, etc.

O serviço de armação consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras para as lajes, 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, preferencialmente de argamassa, executados na obra.

O concreto usado para ao capeamento da laje será concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão (fck) de 30 MPa.

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 à 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 à 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 12655:2006 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2008 (Concreto – Procedimento para

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBRNM33:1998 (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 escoramento das lajes deverá ter distância máxima entre escoras de 1,10 m, devendo necessariamente colocar uma linha de escoramento nas vigotas junto às paredes ou vigas de apoio, com uma distância aproximada de 0,50 m das mesmas. Não retirar o escoramento antes dos 28 dias após a concretagem da laje.

Deverão ser previstas contra-flechas nos vãos das lajes conforme projeto.

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

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

03.03.000 ESTRUTURAS METÁLICAS**03.03.100 ESTRUTURA METÁLICA COMPLETA****03.03.101 ESTRUTURA EM AÇO*****03.03.101.aa Estrutura metálica completa em aço tipo ASTM A 36***

O serviço consiste no fornecimento e execução de estrutura metálica em perfis de aço ASTM A 36, completa, de acordo com os detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas. Deverá ser seguido estritamente o especificado, tal como material a ser empregado nas peças principais, dispositivos de ligação e acessórios da estrutura. Quaisquer alterações das dimensões e complementos (pinos, ligações, contraventamentos, guias e etc.) deverão ser projetadas pela Contratada em função das características próprias de cada fornecedor/fabricante, ficando condicionado à aprovação prévia da Contratante. Os materiais empregados deverão ser certificados de fábrica.

Fabricação

Antes de se proceder a aquisição dos perfis leves constituídos de chapa dobrada, deverá ser conferido o posicionamento das estruturas de concreto já executadas, a fim de garantir o correto posicionamento dos chumbadores e das placas de base e evitar quaisquer cortes e/ou emendas de perfis que possam gerar pontos frágeis na estrutura.

O aço e os elementos de ligação utilizados na fabricação das estruturas metálicas deverão obedecer às especificações dos materiais. Todas as peças deverão ser fabricadas em rigorosa obediência ao projeto de fabricação e às especificações.

Quando necessárias, as emendas das vigas deverão ser devidamente projetadas pela contratante e realizadas aproximadamente a um quarto do vão.

As vigas cujas fixação na estrutura de concreto seja oblíqua deverão ser cortados com maçarico a fim de se obter a inclinação prevista no projeto. Ao executar o corte, as peças deverão ser devidamente retificadas e preparadas para receberem as chapas de ligação.

Os cortes das chapas de composição dos perfis executados com oxigênio deverão ser realizados, preferencialmente, através de máquinas. As arestas não poderão apresentar rebarbas e outras imperfeições.

Para comprimentos inferiores a 3.5m, todas as placas de base deverão ser soldadas às vigas na oficina. Deverá ser procedido o nivelamento da estrutura sob as placas de base com Grout, com a espessura média determinada no projeto.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

Não poderão ser executados cortes indevidos a maçarico, na oficina ou na montagem, sem permissão da Fiscalização. Quando for dada essa permissão, as peças cortadas deverão receber um acabamento apropriado, de forma a apresentar aspecto equivalente a um corte por tesoura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Não serão permitidos alargamentos de furos por maçaricos, seja na oficina ou na montagem. Porém, será permitido o corte de perfis nos comprimentos necessários, na oficina, usando-se equipamento comum de corte e maçarico.

Todos os furos deverão ser precisamente executados com a tolerância de até 1,5 mm com relação ao diâmetro teórico do chumbador. Os espaçamentos intermediários e entre os furos e as distâncias aos bordos e às extremidades deverão seguir as especificações do AISC.

Entrega da estrutura

A estrutura metálica será entregue no local da obra após ter sido pré-montada na oficina e terem sido verificadas todas as dimensões e ligações previstas no projeto, a fim de evitar dificuldades na montagem final. Elementos instalados nas estruturas de concreto, como chumbadores de ancoragem, deverão ser entregues antes dos demais. Após a entrega, a estrutura será armazenada sobre dormentes de madeira e protegida contra intempéries.

Durante o manuseio e o empilhamento, deverá ser tomado todo o cuidado para evitar deformações por impactos, danos na pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças. Partes protuberantes, capazes de serem dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, deverão ser escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro meio. Peças que apresentarem deformações por impacto ou danos na pintura serão submetidas à apreciação da fiscalização. Caso sejam aceitas, o método de recuperação deverá ser aprovado pela mesma.

Toda e qualquer proteção temporária necessária deverá ser aprovada pela Fiscalização, antes do início da montagem da estrutura.

Montagem

No planejamento do método de montagem e distribuição de material, a Contratada deverá considerar toda e qualquer obstrução encontrada no campo.

Não será permitido o uso de madeira, alvenaria ou materiais de construção similares, para executar as cunhas de nivelamento.

As tolerâncias de montagem deverão seguir os padrões do AISC (American Institute of Steel Construction).

Deverão ser instalados os contraventamentos necessários para pôr em esquadro e prumo toda a estrutura, antes de se proceder a colocação dos parafusos. Cada vão deverá ser prumado e nivelado ao longo dos processos de montagem.

Nos casos em que a furação não coincida com ligações parafusadas envolvendo duas ou mais peças, a correção será feita por alargamento dos furos ou nova furação, a critério da Fiscalização. Quando a correção for feita por alargamento dos furos, serão utilizados chumbadores de bitola imediatamente superior. Não será permitida a furação por meio de maçarico.

Quando da conclusão dos trabalhos, a Contratada deverá providenciar a remoção de toda a proteção temporária requerida durante a montagem da estrutura.

A Contratada será responsável por todas as avarias causadas pela montagem da estrutura.

Todas as alvenarias deverão ser adequadamente compatibilizadas e vinculadas à estrutura metálica, empregando barras de aço tipo estribo (ferros-cabelo), soldadas à estrutura e inseridas na alvenaria.

Solda

As superfícies preparadas para a soldagem deverão estar livres de rebarbas, graxas, tintas e outros resíduos. No caso de o chanfro das chapas ter sido executado por maçarico, as bordas deverão ser esmerilhadas.

Os eletrodos para solda deverão ser do tipo E-60XX ou E-70XX.

Todos os materiais utilizados nos processos de soldagem deverão ser armazenados em locais limpos e secos. Não deverão ser utilizados eletrodos úmidos, danificados ou sujos, nem arames enferrujados.

Os serviços de soldagem somente poderão ser executados por soldadores qualificados. Deverá ser mantido pelo Fabricante um registro completo com indicação do soldador responsável por cada solda executada. Os custos desta qualificação e registro ocorrerão por conta do Fabricante.

Quando necessário, em função da espessura da chapa a ser soldada, deverá ser executado o pré-aquecimento da mesma.

A soldagem, sempre que possível, deverá ser feita em posição plana, usando-se, para isso, dispositivos adequados. As soldas deverão ser executadas em uma sequência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos.

As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As soldas que apresentarem defeitos, como trincas, presença de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta etc., que estiverem fora das tolerâncias, deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas.

Especial atenção deverá ser dada às dimensões dos filetes de solda, as quais serão medidas com o auxílio de gabaritos adequados, evitando-se tanto o super quanto o infra dimensionamento.

Deverão ser removidas por meio de esmeril todas as rebarbas, respingos e marcas feitas por solda de dispositivos temporários usados na fabricação.

Ligações soldadas na montagem poderão ser feitas de acordo com as especificações de projeto, devendo-se garantir a integridade das soldas realizadas em campo por conta do fabricante.

Exceto quando indicação contrária no projeto, todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa usando chanfro duplo ou simples, conforme as dimensões da peça e a posição da junta.

Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas a fadiga, com as quais deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento para evitar a concentração de tensões.

Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de “chapa de espera” para início e fim das soldas.

O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade, devendo também ser feita uma cuidadosa limpeza de escória após cada passe.

Os pontos de solda para fixação provisória das peças deverão ser feitos com os mesmos cuidados de solda definitiva, a menos que sejam completamente removidos antes da soldagem final.

Chumbadores

Os chumbadores e as placas de base e topo deverão ser constituídos de aço ASTM A36. Para a fixação das estruturas metálicas nas vigas de concreto existentes, deverão ser utilizados os chumbadores especificado em projeto, podendo ser de ancoragem mecânica ou química, o que for mais conveniente e equivalente a execução.

No caso dos chumbadores químicos a ser instalados na estrutura, deverão ser seguidas à risca todas as instruções dos fabricantes devendo as superfícies de perfuração encontrarem-se perfeitamente limpas para a aplicação do adesivo. Devem ser respeitados os tempos de cura, segundo a temperatura fornecida pelo fabricante, até o total endurecimento da resina.

A locação e o alinhamento dos chumbadores de ancoragem serão verificados pelo Fabricante antes do início da montagem. O Contratante será notificado, em tempo hábil, de quaisquer erros encontrados em tal verificação, para que possa aprovar as correções sem causar atrasos na montagem da estrutura.

As porcas dos chumbadores deverão ser ajustadas até que todas as partes fiquem em estreito contato; para, em seguida, serem apertadas.

Após a colocação, a Contratada verificará o diâmetro, tipo, locação, projeção e cotas de todos os chumbadores que irão fixar a estrutura metálica.

Todos os furos serão executados rigorosamente com tolerância de até 1,5mm com relação ao diâmetro teórico do chumbador.

Para a calibragem das chaves será utilizado um instrumento que meça a tensão real do chumbador decorrente do aperto da porca do chumbador.

O aperto dos chumbadores será feito com chaves apropriadas, com torquímetro ou adotando o método de rotação da porca do AISC.

Após a instalação do chumbador, a porca será apertada com chave de mão, para que seja aplicado o pré-torque. Após o pré-torque, o chumbador deverá ser apertado até que seja atingida uma tensão mínima estabelecida nas Normas do AISC, ou especificação do fabricante do chumbador.

Os chumbadores e porcas inacessíveis às chaves apropriadas serão apertados por meio de chaves comuns e o torque mínimo a ser aplicado será verificado com o torquímetro, devendo ser obedecidos os valores estabelecidos nas Normas.

Os chumbadores e porcas acessíveis às chaves apropriadas serão instalados e apertados de acordo com o seguinte método:

- acertar os furos com pinos de chamada, de modo a manter as dimensões e o prumo da estrutura. Utilizar chumbadores em número suficiente, de qualidade e diâmetro adequados, a fim de manter a conexão no lugar. Nessa etapa será suficiente aplicar aperto manual. Os chumbadores permanecerão no lugar, instalados permanentemente. Se forem necessárias arruelas, estas serão colocadas junto com os chumbadores durante o ajuste na posição;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- aplicar o pré-torque nos chumbadores já instalados. Todas as faces deverão estar em estreito contato;
- remover os pinos de chamada e colocar os chumbadores restantes aplicando pré-torque; e
- proceder o aperto final. É necessário que haja cuidado em evitar a rotação do elemento ao qual não está sendo aplicado o torque. Deverá ser usada uma chave manual para manter fixa a cabeça ou a porca que não está sendo girada. O aperto final, a partir da condição pré-torque, será atingido girando a cabeça ou a porca de acordo com as Normas indicadas.

Preço unitário e Medição

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução da estrutura metálica completa, incluindo o fornecimento e montagem de peças principais, peças complementares, dispositivos de ligação, acessórios da estrutura e demais serviços complementares, bem como a pintura com "primer anticorrosivo".

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por massa de aço das peças principais, em kg, medido conforme tabela de aço do projeto de estruturas.

03.03.101.ba Estrutura metálica para cobertura

O serviço consiste no fornecimento e montagem de estrutura metálica completa em aço laminado, em tesoura ou treliça para coberturas, nas áreas indicadas e de acordo com o projeto arquitetônico.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução da estrutura metálica completa, incluindo o fornecimento e montagem de peças principais, peças complementares, dispositivos de ligação, acessórios da estrutura e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de projeção de cobertura, em m².

04.01.000 ARQUITETURA**04.01.100 PAREDES****04.01.105 DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO**

O serviço consiste na execução de alvenaria com blocos de concreto pré-fabricados, conforme descrição a seguir, nos fechamentos dos vãos.

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.

Toda alvenaria será apertada, assentado com a devida inclinação, comprimindo a alvenaria contra a estrutura.

Na execução das paredes, deve-se obter uniformidade nas juntas, aprumação absoluta e nivelamento das fiadas, principalmente daquelas cujas alvenarias sejam aparentes.

04.01.105.ab Bloco 14x19x39 cm

Alvenaria de blocos de concreto de (14x19x39) cm, assentes com argamassa recomendada pelo fabricante dos blocos, com juntas de espessura máxima igual a 10mm.

O custo 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, será por m², apurando-se a área, descontando-se integralmente todos os vãos, áreas de vazios ou de elementos estruturais que interfiram nas alvenarias.

04.01.112 DE ALVENARIA ESTRUTURAL

O serviço consiste na execução de alvenaria em blocos de concreto estrutural pré-fabricados, de acordo com os locais indicados em projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A alvenaria estrutural é o processo de construção que se caracteriza pelo uso de blocos de concreto especiais com resistência à compressão maior ou igual a 4,0 MPa ou blocos cerâmico especiais com resistência à compressão igual a 7,0 MPa, para uso estrutural em paredes como a principal estrutura suporte de edificações simples ou dispositivos complementares, em substituição as estruturas de concreto armado.

A alvenaria estrutural pode ser subdividida em duas classes estruturais: armada ou simples;

- alvenaria armada é reforçada por armadura passiva de fios, barras ou tela de aço, dimensionadas racionalmente;

- a alvenaria simples é composta apenas de blocos de alvenaria e argamassa para suportar os esforços atuantes.

Na execução das paredes, deve-se obter uniformidade nas juntas, aprumação absoluta e nivelamento das fiadas.

Nos vãos de portas e janelas serão colocadas vergas; e nas janelas, contravergas em blocos canaletas preenchidas com graute e fios de aço.

Devem ser respeitadas as normas da ABNT em vigor e em especial as NBR 8798 -1985, NBR 15961-1 - 2011 e NBR 156961-2 - 2011.

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, preferencialmente de argamassa, executados na obra.

04.01.112.aa Bloco de concreto 14x19x39 cm, fbk = 4,5 MPa

O serviço consiste na execução de alvenaria em blocos de concreto estrutural pré-fabricados, incluindo blocos de concreto tipo canaletas de (14x19x39) cm, para execução de vergas, contravergas, cintamento, respaldo, etc. Os blocos serão assentes com argamassa recomendada pelo fabricante dos blocos, traço 1:2:9 (c:c:a), com juntas de espessura máxima igual a 10mm, nos locais indicados em planta. Incluso tela de aço soldada para alvenaria.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária à perfeita execução da alvenaria, inclusive argamassa de assentamento, 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.

Obs.: Foram incluídas as quantidades correspondentes ao Muro de Contenção do estacionamento, o qual deverá ser avaliado a necessidade de construção durante a escavação para a execução da obra da calçada adjacente.

04.01.112.cc Armação CA-50 Ø8,0mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para a edificação nos pontos de grauteamento dos blocos de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas, para os vãos das janelas, arranque do graute e na edificação em geral .

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.

04.01.112.cb Armação CA-50 Ø6,3mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para a edificação nos pontos de grauteamento dos blocos de concreto estrutural, conforme detalhes

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

apresentados nos desenhos do projeto de estruturas, para os vãos das janelas, arranque do graute e na edificação em geral.

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.

Obs.: Foram incluídas as quantidades correspondentes ao Muro de Contenção do estacionamento, o qual deverá ser avaliado a necessidade de construção durante a escavação para a execução da obra da calçada adjacente.

04.01.112.da Armação CA-60 Ø5,0mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-60 para a edificação nos pontos de grauteamento dos blocos de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas, para os vãos das janelas, arranque do graute e na edificação em geral (estribos).

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.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES		
02.02.000	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES		
02.02.100	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS		
02.02.180	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS		
02.02.180.ac	Demolição mecânica pavimento em concreto simples	m ³	44,61
02.02.180.ba	Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm	m ²	33,66
02.03.000	LOCAÇÃO DA OBRA		
02.03.100	LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÕES		
02.03.101	LOCAÇÃO DE EDIFICAÇÃO POR INSTRUMENTO		
02.03.101.ab	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m	m	153,90
02.03.101.ac	Locação de ponto para referência topográfica	un	17,00
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
03.01.000	FUNDAÇÕES		
03.01.100	ESCAVAÇÃO		
03.01.107	ESCAVAÇÃO DE SOLO PARA FUNDAÇÃO		
03.01.107.aa	Escavação manual em solo exceto rocha até 2,0m de profundidade	m ³	253,02
03.01.320	LASTROS		
03.01.321	LASTROS EM CONCRETO		
03.01.321.aa	Lastro de concreto magro para as bases da fundação	m ³	7,15
03.01.340	SAPATAS ISOLADAS		
03.01.341	FORMAS PARA SAPATAS ISOLADAS		
03.01.341.ba	Formas em madeira para sapatas isoladas sem reaproveitamento	m ²	58,84
03.01.342	ARMADURAS PARA SAPATAS ISOLADAS		
03.01.342.aa	Armadura CA-50 Ø6,3mm para sapatas isoladas	kg	0,40
03.01.342.ac	Armadura CA-50 Ø10,0mm para sapatas isoladas	kg	444,00
03.01.342.ad	Armadura CA-50 Ø12,5mm para sapatas isoladas	kg	478,60
03.01.342.ae	Armadura CA-50 Ø16mm para sapatas isoladas	kg	8,00
03.01.342.ba	Armadura CA-60 Ø5,0 mm para sapatas isoladas	kg	9,10
03.01.343	CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATAS ISOLADAS		
03.01.343.ad	Concreto estrutural usinado e bombeado para sapatas isoladas, fck 30MPa	m ³	22,41
03.01.350	SAPATAS CORRIDAS		
03.01.351	FORMAS PARA SAPATA CORRIDA		
03.01.351.ba	Formas em madeira para sapata corrida sem reaproveitamento	m ²	76,67
03.01.352	ARMADURAS PARA SAPATA CORRIDA		
03.01.352.ac	Armadura CA-50 Ø10,0mm para sapata corrida	kg	635,84
03.01.352.ad	Armadura CA-50 Ø12,5mm para sapata corrida	kg	701,70
03.01.353	CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATA CORRIDA		
03.01.353.ad	Concreto estrutural usinado e bombeado para sapatas corridas, fck 30MPa	m ³	29,28
03.01.360	RADIER		
03.01.362	ARMADURAS PARA RADIER		
03.01.362.bb	Armação de malha em tela de aço soldada nervurada CA-60 Ø4,2mm 10x10 para radier	kg	594,55
03.01.364	PISO		

AUTORES:

SUPERVISOR:

25 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
03.01.364.aa	Concreto estrutural usinado e bombeado para piso fck 30Mpa	m ³	32,43
03.01.600	IMPERMEABILIZAÇÃO		
03.01.603	LONA PLÁSTICA		
03.01.603.aa	Lona plástica preta para fundação	m ²	270,28
03.02.000	ESTRUTURAS DE CONCRETO		
03.02.110	PILARES EM CONCRETO ARMADO		
03.02.111	FORMAS PARA PILARES		
03.02.111.ca	Formas planas de madeira em compensado resinado para pilares com área média das seções menor ou igual a 0,25m ² , pé direito simples (2x)	m ²	47,52
03.02.111.da	Formas planas de madeira em compensado resinado para pilares com área média das seções menor ou igual a 0,25m ² , pé direito duplo (2x)	m ²	57,20
03.02.112	ARMADURA PARA PILARES		
03.02.112.aa	Armadura CA-50 Ø6,3mm para pilares de edificação térrea ou sobrado	kg	4,30
03.02.112.ac	Armadura CA-50 Ø10,0mm para pilares de edificação térrea ou sobrado	kg	643,20
03.02.112.ad	Armadura CA-50 Ø12,5mm para pilares de edificação térrea ou sobrado	kg	27,90
03.02.112.ae	Armadura CA-50 Ø16mm para pilares de edificação térrea ou sobrado	kg	47,00
03.02.112.ba	Armadura CA-60 Ø5,0 mm para pilares de edificação térrea ou sobrado	kg	178,00
03.02.113	CONCRETO ESTRUTURAL PARA PILARES		
03.02.113.ac	Concreto estrutural usinado e bombeado para pilares com seção média menor ou igual a 0,25m ² , fck 30MPa	m ³	6,89
03.02.120	VIGASEM CONCRETO ARMADO		
03.02.121	FORMAS PARA VIGAS		
03.02.121.ba	Formas planas em chapa de madeira resinada, pé direito simples, (2x) para vigas	m ²	240,82
03.02.122	ARMADURA PARA VIGAS		
03.02.122.aa	Armadura CA-50 Ø6,3mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	8,30
03.02.122.ab	Armadura CA-50 Ø8,0mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	242,20
03.02.122.ac	Armadura CA-50 Ø10,0mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	171,10
03.02.122.ad	Armadura CA-50 Ø12,5mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	172,50
03.02.122.ae	Armadura CA-50 Ø16mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	327,30
03.02.122.ba	Armadura CA-60 Ø5,0 mm para vigas de edificação térrea ou sobrado	kg	246,70
03.02.123	CONCRETO ESTRUTURAL PARA VIGAS		
03.02.123.bc	Concreto estrutural usinado e bombeado para vigas em lajes maciças ou nervuradas com área média maior que 20m ² , fck 30MPa	m ³	15,04
03.02.130	LAJES EM CONCRETO ARMADO		
03.02.131	FORMAS PARA LAJES		
03.02.131.ba	Formas planas em compensado resinado, pé direito simples, (2x) para lajes (A<20m ²)	m ²	8,80

AUTORES:

SUPERVISOR:

26 / 27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
03.02.132	ARMADURA PARA LAJES		
03.02.132.aa	Armadura CA-50 Ø6,3mm para lajes de edificação térrea ou sobrado	kg	78,80
03.02.132.ab	Armadura CA-50 Ø8,0mm para lajes de edificação térrea ou sobrado	kg	392,70
03.02.132.ac	Armadura CA-50 Ø10,0mm para lajes de edificação térrea ou sobrado	kg	157,20
03.02.132.ad	Armadura CA-50 Ø12,5mm para lajes de edificação térrea ou sobrado	kg	146,20
03.02.133	CONCRETO ESTRUTURAL PARA LAJES		
03.02.133.ac	Concreto estrutural usinado e bombeado para lajes maciças ou nervuradas com área média menor ou igual a 20m ² , fck 30MPa	m ³	11,30
03.02.340	LAJES PRÉ-MOLDADAS		
03.02.344	LAJES PRÉ-MOLDADAS		
03.02.344.ab	Laje pré-moldada para forro, sobrecarga 100kg/m ² , vãos até 4,50m, capeamento de 4cm de concreto fck=30MPa, altura total 12cm	m ²	307,37
03.03.000	ESTRUTURAS METÁLICAS		
03.03.100	ESTRUTURA METÁLICA COMPLETA		
03.03.101	ESTRUTURA EM AÇO		
03.03.101.aa	Estrutura metálica completa em aço tipo ASTM A 36	kg	6.588,13
03.03.101.ba	Estrutura metálica para cobertura	m ²	160,57
04.01.000	ARQUITETURA		
04.01.100	PAREDES		
04.01.105	DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO		
04.01.105.ab	Bloco 14x19x39 cm	m ²	46,95
04.01.112	DE ALVENARIA ESTRUTURAL		
04.01.112 aa	Bloco de concreto 14x19x39 cm, fbk = 4,5 MPa	m ²	322,90
04.01.112 cc	Armação CA-50 Ø8,0mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos	kg	76,90
04.01.112 cb	Armação CA-50 Ø6,3mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos	kg	382,10
04.01.112 da	Armação CA-60 Ø5,0mm para vergas, contravergas, cintas e respaldos	kg	11,20

AUTORES:

SUPERVISOR:

27 / 27



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001C - Fundações e Estruturas
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:21:00
Páginas do Documento:	27
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	28
Hash MD5:	79ecf52a8d6e84b8a588ad84c58ae518
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 Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten GILBERTO JOSÉ DO CARMO CIPRIANI no dia 22/08/2022 às 23:21:57 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:30 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - FUNDACOES E ESTRUTURAS
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:23:05
Páginas do Documento:	28
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	29
Hash MD5:	409c414d291deed9ecb5a6a40687d4cc
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Táisa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007103829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/D -RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001D

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
SPDA	Asp QOCon ELT Melquisedeque SOBRAL da Costa	2013.118.670/RJ	
Instalações Elétricas de Baixa Tensão	Jorlani Silva Júnior	000A342513	Assinado digitalmente por JORLANI SILVA JUNIOR:02152604733 Localização: CTCEA - IAS / A34251-3 CAU
Subestação em Pedestal	Daniel Cunha de Souza Braga	2006.207.101/RJ	DANIEL CUNHA DE SOUZA BRAGA: 01474123660 EU sou o autor deste documento CTCEA - IAS - 2011128695 - CREA RJ

AUTORES:

SUPERVISOR:

2 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	8
02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	8
02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS	8
02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS	8
03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	8
03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO	8
03.02.130 PAVIMENTAÇÃO	8
03.02.133 CONCRETO SIMPLES	8
04.00.000 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	9
04.01.000 ARQUITETURA	9
04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	9
04.01.891 CERCAS	9
04.01.892 PORTÕES	9
06.00.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	10
06.01.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
06.01.200 ENTRADA E MEDIÇÃO DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO	10
06.01.202 CABOS	10
06.01.203 ELETRODUTOS	10
06.01.209 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA	11
06.01.218 SERVIÇOS DE MÉDIA TENSÃO	11
06.01.232 FITA DE ADVERTÊNCIA	11
06.01.300 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO	12
06.01.301 PAINEL GERAL / QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	12
06.01.304 ELETRODUTOS	14
06.01.305 CABOS E FIOS (CONDUTORES)	15
06.01.306 CAIXAS DE PASSAGEM	16
06.01.308 DISJUNTORES	17
06.01.314 ELETROCALHAS, PERFILADOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	19
06.01.316 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO	20
06.01.400 ILUMINAÇÃO E TOMADAS	21
06.01.401 LUMINÁRIAS	21
06.01.403 INTERRUPTORES	23
06.01.404 TOMADAS	24
06.01.405 POSTES E BRAÇOS	24
06.01.500 ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	25
06.01.501 CAPTOR	25
06.01.502 CONECTORES E TERMINAIS	26
06.01.504 REBARS DE ATERRAMENTO / DESCIDA	29
06.01.506 ELETRODO DE TERRA	30
06.01.507 CAIXAS PARA BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	30
06.01.508 CAIXAS DE INSPEÇÃO DE MEDIÇÃO	30
06.01.509 MATERIAIS DE FIXAÇÃO	31
06.01.900 SINALIZAÇÃO	31
06.01.901 PLACAS DE SINALIZAÇÃO	31
06.09.000 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	32
06.09.100 INFRAESTRUTURA	32

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

06.09.107	TOMADAS.....	32
06.09.108	CAIXAS.....	32
06.09.109	ELETRODUTOS PARA O CABEAMENTO ESTRUTURADO	33
06.09.111	ELETROCALHAS (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação).....	33
06.09.120	RACK.....	33
06.10.000	SERVIÇOS DIVERSOS	34
06.10.100	VALAS	34
06.10.102	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	34
06.10.103	REATERRO COMPACTADO	34
06.10.200	LASTROS E ENVELOPAMENTOS.....	35
06.10.202	LASTROS DE BRITA	35
06.10.203	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO	35
06.10.300	CAIXAS DE PASSAGEM.....	36
06.10.303	CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO ARMADO	36
06.10.304	TAMPAS PARA CAIXAS DE CONCRETO ARMADO	36
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS.....		36

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 instalações elétricas de baixa, média tensão e do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), necessários à Construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos:

- Trâmite na concessionária, obtenção de carta de ajuste e ajuste dos relés das subestações do complexo e estudo de proteção e seletividade do complexo;
- Fornecimento e instalação de cabo 8,7/15kV, 16mm²;
- Fornecimento e instalação de subestação pedestal, 75kVA, 13,8/0,22/0,127 kV com painel de baixa tensão (PBT);
- Construção de malha de aterramento;
- Fornecimento e instalação de cabo alimentador (0,6/1kV) em baixa tensão;
- Fornecimento e instalação de cabo para circuitos terminais (450/750V) em baixa tensão;
- Fornecimento e instalação de quadros de baixa tensão com barramento, disjuntores, DR's e DPS's conforme unifilar;
- Fornecimento e instalação de placas de sinalização;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura: eletrocalhas, eletrodutos, perfilados, caixas e etc;
- Fornecimento e instalação de luminárias internas e externas, postes metálicos, interruptores e fotocélulas;
- Fornecimento e instalação de tomadas elétricas: baixa, média e alta;
- Construção de rede externa com envelopamento e caixas de passagem em concreto armado;
- Fornecimento de tomadas RJ-45 para cabeamento estruturado;
- Fornecimento de infraestrutura para cabeamento estruturado: eletrocalhas, eletrodutos, perfilados, caixas e etc;
- Fornecimento e instalação de rack.

PREMISSAS ADOTADAS EM BAIXA TENSÃO

Para o projeto de distribuição da baixa tensão, desde o PBT até o circuito terminal foram adotadas as seguintes premissas:

- 1 - Distribuição em 220/127V;
- 2 - Infraestrutura com eletroduto e/ou eletrocalha;
- 3 - A queda de tensão adotada é a preconizada na NBR 5410 e se distribui conforme Figura 1 abaixo.

Os valores da figura foram os calculados para cada circuito.

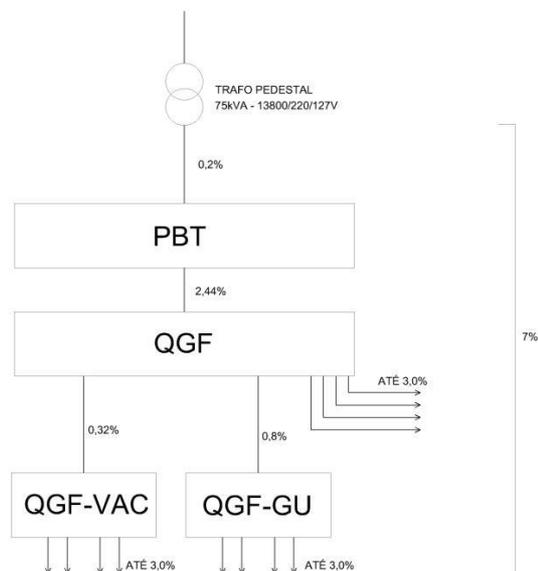
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Figura 1 - Queda de tensão adotada no projeto

PREMISSAS ADOTADAS EM MÉDIA TENSÃO

Para o projeto de Média Tensão, desde a subestação da DIRAP até a pedestal foram adotadas as seguintes premissas:

- 1 – Alimentação em MT do painel de conexão na subestação DIRAP; Optou-se pela alimentação em MT devido a indisponibilidade de carga em BT na subestação DIRAP.
- 2 – Distribuição por meio de rede externa subterrânea;
- 3 – Instalação de subestação pedestal, 75kVA, 13800/220/127V e Painel de Baixa Tensão (PBT) próximo ao corpo da guarda;

PREMISSAS ADOTADAS EM CABEAMENTO ESTRUTURADO

Para o projeto de Cabeamento Estruturado da DIRAP foram adotadas as seguintes premissas:

- 1 – Foi feito somente o cabeamento estruturado interno à edificação. A interligação da nova guarda ao provedor de serviços será feita posteriormente;
- 2 – A pedido do DTINFRA-RJ foi feito somente a duplicação de quantidades da infraestrutura de elétrica, portanto, não foi gerada nenhuma planta de dados;
- 3 – O projeto de SDAI (Sistema de Detecção e Alarme) não constituiu escopo dessa equipe;
- 4 – O projeto de CFTV (Circuito Fechado de Televisão) não constituiu escopo dessa equipe;
- 5 – O projeto de Controle de Acesso não constituiu escopo dessa equipe;

PREMISSAS ADOTADAS EM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) será do tipo Gaiola de Faraday, composto por 11 (onze) minicaptadores, malha de captação em cabo de cobre nu de 35mm², descidas em REBAR de Ø8mm (50mm²) e subsistema de aterramento em REBAR de Ø10mm (80mm²). O subsistema de captação e o subsistema de descida serão conectados a estrutura metálica do telhado por cabo de cobre nu de 35mm². As REBARS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

de Ø10mm (80mm²) serão instaladas nas vigas baldrame e na área externa da guarita, formando um anel de ligação com as REBARS de descidas.

O projeto também prevê a interligação da malha de captação existente com a malha de captação que será construída. Necessário realizar teste de continuidade na malha de captação existente antes da interligação, para certificação da continuidade elétrica do sistema em questão.

A contratada deverá providenciar todas as documentações necessárias para regularidade das inspeções periódicas, que devem ser mantidas no local, ou com responsável pela manutenção do SPDA. Conforme os itens 7.4 e 7.5 da NBR 5419:2015 – Parte 3 - Danos físicos a estruturas e perigos à vida.

A contratada deverá realizar, antes da concretagem, ao menos duas verificações da continuidade elétrica das armaduras do concreto armado. A primeira verificação é feita em todos os pilares que são utilizados como descidas e nos trechos de vigas baldrames que fazem parte do anel de aterramento ao nível do solo. Os valores de resistência medidos por instrumentos adequados devem ser inferiores a 1Ω nestes trechos. A verificação final de continuidade é feita após a conclusão da instalação do SPDA. A medição da resistência deve ser realizada entre a parte mais alta do subsistema de captação e o aterramento, preferencialmente no Barramento de Equipotencialização principal (BEP). O valor máximo permitido para o ensaio de resistência nesse trecho é de 0,2Ω, conforme anexo F da NBR 5419:2015 – Parte 3 - Danos físicos a estruturas e perigos à vida. Os ensaios deverão ser acompanhados de certificado de conformidade e ART junto ao CREA.

A contratada deverá realizar, antes da interligação, teste de continuidade na malha de captação existente para certificação da continuidade elétrica do sistema em questão.

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);
- c) NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- d) NBR 5419:2015 – Parte 1 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (Princípios gerais);
- e) NBR 5419:2015 – Parte 2 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (Gerenciamento de risco);
- f) NBR 5419:2015 – Parte 3 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (Danos físicos a estruturas e perigos à vida);
- g) NBR 5419:2015 – Parte 4 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura); e
- h) das normas da ABNT explicitadas neste documento.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- RJ089.19-02.IE001 – Construção do corpo da guarda e edificação de apoio do complexo da Ponta do Galeão – Iluminação e tomadas;
- RJ089.19-02.IE002 – Construção do corpo da guarda e edificação de apoio do complexo da Ponta do Galeão – Diagrama Unifilar, Quadro de Cargas e Detalhes;
- RJ089.19-02.IE003 – Construção do corpo da guarda e edificação de apoio do complexo da Ponta do Galeão – Rede externa e alimentadores em BT e MT.
- RJ089.19-02.ES001 – Projeto de Instalação de SPDA
- RJ089.19-02.IE004 – Projeto de Instalação de SPDA – SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO
- RJ089.19-02.IE005 – Projeto de Instalação de SPDA – SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO
- RJ089.19-02.S001A – SERVIÇOS DIVERSOS / PRELIMINARES - ET

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS****02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES****02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS****02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS**

02.02.180.ba Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm

O serviço consiste na demolição de pavimento asfáltico de espessura até 15 cm (máx. 15 cm) e largura de 30 cm, na extensão indicada em projeto, com auxílio de martelletes perfuradores pneumáticos, para abertura de vala na largura de 30 cm e profundidade de 50 cm, localizada na Guarda. A vala será para instalação das REBARS que passaram pela via asfaltada, conforme detalhe O e localização indicada nos desenhos do projeto.

A área a ser demolida deverá ser delimitada por corte do pavimento com serra de disco diamantado, sempre formando uma região retangular. Após a demolição, as paredes limites da demolição deverão estar com as faces verticais.

A Contratada deverá ter cuidados especiais para que as áreas adjacentes à demolição e eventuais instalações hidráulicas e elétricas existentes não sejam afetadas.

A fiscalização exercerá o controle visualmente, devendo observar: a remoção de todo o pavimento, a manutenção da integridade de áreas adjacentes, o acabamento do serviço executado e a adequada disposição do material removido.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m². Esta medição será contabilizada em serviços preliminares.

03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO****03.02.130 PAVIMENTAÇÃO****03.02.133 CONCRETO SIMPLES**

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto simples (magro), nas áreas da malha de aterramento da Guarda, no envelopamento obrigatório da REBAR de Ø10mm (80mm²) que não serão embutidas nas vigas baldrames, conforme desenhos do projeto.

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.

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 lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados.

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

03.02.133.ac Concreto simples usinado e bombeado com área média menor ou igual a 20m², fck 9MPa

O serviço de concretagem é referente ao envelopamento obrigatório da REBAR de Ø10mm (80mm²) do aterramento da Guarda que não serão embutidas nas vigas baldrames, conforme detalhe do projeto, com espessura de 10 cm.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m².

AUTORES:

SUPERVISOR:

8 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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**04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS****04.01.891 CERCAS****04.01.891.ae Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,43m)**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de esquadrias especiais, tipo grades, na cor azul marinho, em aço galvanizado, com revestimento em PVC de alta resistência à corrosão, com malha 20cmx5cm, fios de Ø 5mm e franjas de 3cm em uma das extremidades, munidas de curvaturas em "V" para enrijecimento mecânico, incluindo os postes metálicos e o respectivo chumbamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.



A malha possui dimensões externas de 2,43m x 2,50m (altura x largura), fixadas em postes metálicos de 3,20m de altura (0,72m de chumbamento e 2,48m de altura livre), com base de perfil retangular de dimensões de 40mm x 60mm (Ref. Nylofor da Cercas e Cia da Belgo, ou equivalente).

A grade será instalada, conforme indicado em projeto de rede externa de elétrica, na calçada para proteção do transformador pedestal. Recomenda-se conferir todas as medidas no local.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

04.01.892 PORTÕES**04.01.892.aa Portão metálico em painel de aço galvanizado, tipo Nylofor ou equivalente**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de portões metálicos de abrir, na cor azul marinho, em aço galvanizado, com revestimento em PVC, com malha 20cmx5cm, fios de Ø 5mm, munidas de curvaturas em "V" para enrijecimento mecânico, incluindo a estrutura metálica em perfis retangulares, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto (Ref. Nylofor da Cercas e Cia da Belgo, ou equivalente).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O portão será instalado no acesso ao transformador pedestal, conforme projeto da rede externa de elétrica.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo acessórios para fixação, ajustes, arremates, ferragens e demais serviços auxiliares.

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

06.00.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**06.01.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS****06.01.200 ENTRADA E MEDIÇÃO DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO****06.01.202 CABOS**

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação dos cabos, incluindo arames-guias, conexões, parafina e demais serviços complementares.

Não serão admitidas emendas nos condutores do circuito alimentador.

06.01.202.bc Cabo unipolar de cobre, 12/20kV, EPR de 16 mm²

O cabo deverá ser unipolar, de cobre, seção de 16 mm²; classe de tensão de 12/20 kV, cobertura de composto de etileno propileno (EPR), resistente a intempéries, trilhamento elétrico, radiação ultravioleta e abrasão mecânica. Deverá ainda atender a norma NBR 11.873.

Será utilizado conforme planta de rede externa.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de cabo instalado, conforme projeto.

06.01.203 ELETRODUTOS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de eletrodutos (inclusive conexões) com características e detalhes indicadas nos desenhos do projeto.

Não serão aceitos tubos amassados ou cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.

Ao longo da instalação subterrânea de eletroduto corrugado PEAD será usada a fita de aviso de perigo (ver item 06.01.232.ab), a 20 cm abaixo do nível do terreno. A maneira de instalar deverá obedecer às recomendações do fabricante.

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, fixação, emendas, conexões, luvas, tampão, terminal anéis de vedação e fixação, demais acessórios e todos os serviços auxiliares de construção civil necessários à instalação do eletroduto.

06.01.203.de Duto corrugado tipo PEAD de Ø 4"

Duto corrugado em PEAD, antichama, diâmetro de 4", com arame guia, para instalação embutida no piso ou subterrâneo. Norma: NBR 15715.

Será utilizado no embutido no piso na rede de alimentação elétrica externa da guarda.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.209 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA**

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, base para fixação, incluindo todos os acessórios para a montagem e fixação e demais serviços complementares, tais como instalação dos barramentos, terminais com furação NEMA para conexão dos enrolamentos de baixa tensão, painel de derivação com carga/com tensão, conector de aterramento, kit de ventilação forçada, placa de identificação e avisos de advertência, meios de suspensão da parte ativa e invólucro, quando aplicável, Blindagem eletrostática, buchas desconectáveis, sistema de proteção térmica (monitoramento) dos enrolamentos e demais acessórios necessários.

06.01.209.ba Transformador tipo pedestal, trifásico, a óleo vegetal – 75 kVA.

Fornecimento e instalação de transformador em pedestal (Pad-mounted) com isolamento a óleo vegetal, trifásico, com potência nominal contínua de 75KVA; 60Hz, classe 15kV, tensões primárias (MT) 13,8kV; tensões secundárias (BT) 220/127V, ligação primária em triângulo (delta) ligação secundária em estrela, neutro solidamente aterrado (NA), resfriamento através de radiadores, placa de características, tanque do tipo selado, compartimento dos terminais com grau de proteção IP 54, separação por meio de parede metálica entre compartimento de alta e baixa tensão e com todos os acessórios para instalação (ferragens galvanizadas a fogo). Deve possuir base equipada com rodas bidirecionais lisas e em armário com ventilação forçada com painéis frontais/traseiros removíveis e grau proteção IP 31. Deve possuir laudos de ensaios de rotina previstos na NBR 10295/1EC.

Norma: NBR 5356, NBR 5440 e da concessionária local.

Será utilizado na calçada para alimentação da guarda conforme projeto de rede externa.

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

06.01.218 SERVIÇOS DE MÉDIA TENSÃO**06.01.218.aa Parametrização de relés de proteção**

O serviço consiste na entrada do processo de aumento de carga junto a concessionária de energia, obtenção da carta de ajuste do relé de entrada, a parametrização desse e a coordenação das proteções entre o CCA-RJ e DIRAP.

A CONTRATADA deverá, também, executar o estudo de proteção e seletividade de todo o complexo.

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

06.01.232 FITA DE ADVERTÊNCIA**06.01.232.ab Fita de advertência para instalações elétrica subterrâneas**

Fita de advertência para instalações elétricas subterrâneas fabricada em polietileno na cor laranja com 7,6cm de largura e com legenda gravada em preto com os dizeres "Cuidado Rede Elétrica Abaixo"

Será instalada enterrada sobre com os dutos de distribuição elétrica subterrânea de acordo com o indicado nos desenhos do projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, acessórios, ferramentas, equipamentos e a mão de obra necessária à completa instalação. Norma ABNT NBR 5410.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.300 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO****06.01.301 PAINEL GERAL / QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Os Quadros ou Painéis de Distribuição são considerados como CONJUNTOS de proteção, manobra, sinalização, regulação e comando, em baixa tensão, completamente montados, com todas as interconexões internas elétricas e mecânicas e partes estruturais. Eles serão utilizados para conversão e distribuição de energia elétrica, assim como comando de equipamentos que consomem energia. Eles podem ser quadros gerais ou parciais, quadros para bombas, acionamento de motores e outros equipamentos específicos.

As características nominais de um CONJUNTO devem ser compatíveis com as características dos circuitos aos quais ele está conectado e com as condições da instalação, e também devem ser declaradas pelo montador do CONJUNTO.

Cada CONJUNTO deve ser provido de uma ou mais etiquetas, marcadas de maneira durável e localizadas em um lugar que elas estejam visíveis e legíveis quando o CONJUNTO estiver instalado e em funcionamento. O nome ou marca do montador e também designação de tipo ou número de identificação, ou qualquer outro meio de identificação que torne possível a obtenção informações pertinentes devem obrigatoriamente ser fornecidos nas marcações. Além disso, também deve ser indicado a data de fabricação e a norma ou parte da IEC seguida.

No interior do CONJUNTO deve ser possível identificar os circuitos individuais e seus dispositivos de proteção. As indicações dos equipamentos devem ser idênticas àquelas usadas nos diagramas de ligações elétricas que são fornecidos. Se os circuitos não forem claros com o arranjo físico dos dispositivos instalados, devem ser fornecidas informações apropriadas.

O montador deve especificar em documentos ou catálogos as condições eventuais de manuseio, instalação, manutenção e funcionamento do CONJUNTO e os equipamentos nele contidos.

Todos os invólucros ou divisórias do CONJUNTO, inclusive meios de fechamento e as dobradiças das portas devem ter uma resistência mecânica suficiente para suportar os esforços aos quais ele pode ser submetido.

Quando necessário, o CONJUNTO deve ser equipado com dispositivos apropriados para içamento.

Os materiais isolantes utilizados para as partes necessárias para manter em posição as partes que conduzem corrente e as partes que podem ser expostas aos esforços térmicos devidos aos efeitos elétricos internos não podem ser afetados desfavoravelmente por um calor anormal e ao fogo, devendo ser verificados por ensaio conforme item 10.2.3.2 da NBR IEC 61439-1 ou ensaios prescritos na NBR IEC 60695-11-5.

As partes vivas isoladas pelo ar devem estar no interior de invólucros ou atrás de barreiras providas de pelo menos um grau de proteção IP 54B.

Onde for necessário remover barreira ou invólucro abertos, ou remover partes de invólucros, isto só pode ser possível se com uso de chave ou ferramenta, depois da desconexão da alimentação das partes vivas, contra as quais as barreiras ou invólucros dispõem proteção básica, e a restauração da alimentação somente após a substituição ou fechamento da barreira ou invólucro.

Todas as partes condutivas expostas do CONJUNTO devem ser interconectadas entre si e ao condutor de proteção da alimentação ou por um condutor de aterramento ao ponto de aterramento. Quando uma parte do CONJUNTO é removida, por exemplo, manutenção de rotina, os circuitos de continuidade à terra para o restante do CONJUNTO não podem ser interrompidos.

Os barramentos (nus ou isolados) devem estar dispostos de tal forma que um curto-circuito interno não seja esperado. Eles devem ser dimensionados em conformidade com as informações relativas à corrente suportável ao curto-circuito e projetados para suportar pelo menos os esforços da corrente de curto-circuito limitada pelos dispositivos de proteção instalados no lado de alimentação dos barramentos.

As conexões das partes condutoras de corrente não podem sofrer alterações indevidas, como resultado de elevação da temperatura normal, do envelhecimento dos materiais isolantes e das vibrações que ocorrem em funcionamento normal.

Os bornes para condutores externos devem ser conectados por parafusos, conectores, etc. que assegurem a pressão de contato necessária correspondente à corrente nominal e à corrente de curto-circuito do dispositivo ao circuito seja mantida.

Para verificar a conformidade à norma NBR IEC 61439 deve ser realizada a verificação de projeto do CONJUNTO. Quando os ensaios no CONJUNTO forem realizados conforme a NBR IEC 60439 e os resultados satisfizerem aos requisitos da parte pertinente da NBR IEC 61439, a verificação destes requisitos não precisa ser repetida.

AUTORES:

SUPERVISOR:

12 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Um CONJUNTO que seja verificado conforme a norma NBR IEC 61439 por um fabricante original e fabricado e montado por outro, não requer que se repita as verificações de projeto original se todos os requisitos e instruções especificados e fornecidos pelo fabricante original forem satisfeitos. Onde o montador do CONJUNTO incorporar suas próprias disposições não incluídas na verificação do fabricante original, o montador do CONJUNTO é julgado ser o fabricante original em relação a estas disposições.

A verificação de projeto em termos de construção do CONJUNTO deve abranger a resistência dos materiais e das partes, o grau de proteção dos invólucros, as distâncias de isolamento no ar e as distâncias de escoamento, a proteção contra choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção, a integração os dispositivos de manobra e componentes, os circuitos elétricos internos e conexões, os bornes para condutores externos; em termos de desempenho: as propriedades dielétricas, a verificação da elevação de temperatura, a suportabilidade aos curtos-circuitos, a compatibilidade eletromagnética e o funcionamento mecânico.

Convém lembrar que os preços unitários dos quadros ou painéis gerais deverão compreender o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra, as instalações dos dispositivos de proteção (disjuntores), medidores, plaquetas de identificação dos dispositivos e circuitos, ligações principais, funcionais (controle e sinalização) e auxiliares, além de todos os serviços auxiliares de construção civil e demais acessórios necessários à completa instalação dos painéis inclusive transporte e descarga dos painéis.

As exceções que podem diferenciar os quadros ou painéis constam na descrição de cada item.

06.01.301.ac Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 12 disjuntores com barramento

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia, de embutir, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, com placa de montagem, invólucro de acrílico, fechadura com manopla rotativa, para até 12 disjuntores termomagnéticos monopolares padrão DIN. O barramento principal será trifásico com capacidade de corrente de 100A e barramentos de terra e neutro deverão ter tantos terminais quantos sejam os números de circuitos do quadro, incluindo os reservas indicados e mais um para aterramento do CONJUNTO. A pintura deve ser com tinta em pó à base de epóxi, preferencialmente na cor branco gelo. O grau de proteção para dispositivos elétricos contra o acesso a partes energizadas e contra a entrada de água e objetos sólidos estranhos será IP 54.

Norma: NBR IEC 61439-1. Referência: CEMAR ou equivalente.

Corresponde ao quadro QGF-GU.

Os disjuntores não estão incluídos no serviço.

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

06.01.301.ag Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 28 disjuntores com barramento

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia, de embutir, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, com placa de montagem, invólucro de acrílico, fechadura com manopla rotativa, para até 28 disjuntores termomagnéticos monopolares padrão DIN. O barramento principal será trifásico com capacidade de corrente de 100A e barramentos de terra e neutro deverão ter tantos terminais quantos sejam os números de circuitos do quadro, incluindo os reservas indicados e mais um para aterramento do CONJUNTO. A pintura deve ser com tinta em pó à base de epóxi, preferencialmente na cor branco gelo. O grau de proteção para dispositivos elétricos contra o acesso a partes energizadas e contra a entrada de água e objetos sólidos estranhos será IP 54 (Protegido contra objetos sólidos superiores a 50 mm e não protegido contra penetração de líquidos).

Norma: NBR IEC 61439-1. Referência: CEMAR ou equivalente.

Corresponde ao quadro QGF-VAC.

Os disjuntores não estão incluídos no serviço.

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

06.01.301.am Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 50 disjuntores com barramento

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia, de embutir, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, com placa de montagem, invólucro de acrílico, fechadura com manopla rotativa, para até 50 disjuntores termomagnéticos monopolares padrão DIN. O barramento principal será trifásico com capacidade de corrente de 200A e barramentos de terra e neutro deverão ter tantos terminais quantos sejam os números de circuitos do quadro, incluindo os reservas indicados e mais um para aterramento do CONJUNTO. A pintura deve ser com tinta em pó à base de epóxi, preferencialmente na cor branco gelo. O grau de proteção para dispositivos

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

elétricos contra o acesso a partes energizadas e contra a entrada de água e objetos sólidos estranhos será IP 10 (Protegido contra objetos sólidos superiores a 50 mm e não protegido contra penetração de líquidos).

Norma: NBR IEC 61439-1. Referência: CEMAR ou equivalente.

Corresponde ao quadro QGF.

Os disjuntores não estão incluídos no serviço.

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

06.01.301.bo Quadro de distribuição de sobrepor, em chapa metálica, para até 24 disjuntores com barramento

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia, de sobrepor, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, com placa de montagem, invólucro de acrílico, fechadura com manopla rotativa, para até 24 disjuntores termomagnéticos tripolares padrão DIN. O barramento principal será trifásico com capacidade de corrente de 225A e barramentos de terra e neutro deverão ter tantos terminais quantos sejam os números de circuitos do quadro, incluindo os reservas indicados e mais um para aterramento do CONJUNTO. A pintura deve ser com tinta em pó à base de epóxi, preferencialmente na cor branco gelo. O grau de proteção para dispositivos elétricos contra o acesso a partes energizadas e contra a entrada de água e objetos sólidos estranhos será IP 56.

Norma: NBR IEC 61439-1. Referência: CEMAR ou equivalente.

Corresponde ao quadro PBT.

Os disjuntores não estão incluídos no serviço.

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

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.bk Eletroduto de PVC flexível reforçado Ø 3/4"

Eletroduto de PVC série reforçada, com diâmetros de 3/4", flexível, antichama. Referência: Tigre ou equivalente.

Será instalado conforme projeto.

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

06.01.304.cb Eletroduto de PVC rígido roscável Ø 3/4"

Eletroduto de PVC rígido roscável, com diâmetros de 3/4", antichama. Referência: Tigre ou equivalente.

Será instalado conforme projeto.

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

06.01.304.dc Duto de seção corrugado PEAD, Ø 50mm (2")

Duto de seção corrugado PEAD, na cor preta, de seção circular com corrugação helicoidal de diâmetro nominal de 50 mm (2"), antichama.

Será instalado entre a caixa de passagem em baixa tensão localizada na circulação e o quadro QGF (GERAL) que será fixado na parede do hall de entrada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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 8182:2011 (tensões até 0,6/1 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.ab Cabo unipolar, isolação 450/750V, PVC – 70°C, seção de 2,5mm², para circuitos terminais.

Cabo unipolar de diâmetro de 2,5mm², flexível, formado de fios de cobre eletrolítico, de alta condutividade (99,9%), seção circular, têmpera mole, com isolamento da classe 750V, formado por composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC) e dupla camada de isolamento, 70° C de temperatura de serviço contínuo, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.ac Cabo unipolar, isolação 450/750V, PVC – 70°C, seção de 4mm², para circuitos terminais.

Cabo unipolar de diâmetro de 4mm², flexível, formado de fios de cobre eletrolítico, de alta condutividade (99,9%), seção circular, têmpera mole, com isolamento da classe 750V, formado por composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC) e dupla camada de isolamento, 70° C de temperatura de serviço contínuo, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.ad Cabo unipolar, isolação 450/750V, PVC – 70°C, seção de 6mm², para circuitos terminais.

Cabo unipolar de diâmetro de 6mm², flexível, formado de fios de cobre eletrolítico, de alta condutividade (99,9%), seção circular, têmpera mole, com isolamento da classe 750V, formado por composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC) e dupla camada de isolamento, 70° C de temperatura de serviço contínuo, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.de Cabo unipolar, isolação 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 10mm², para distribuição.

Cabo unipolar de diâmetro de 10mm², 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 (EPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

AUTORES:

SUPERVISOR:

15 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.305.df Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 16mm², para distribuição.**

Cabo unipolar de diâmetro de 16mm², 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 (EPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.dh Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 35mm², para distribuição.

Cabo unipolar de diâmetro de 35mm², 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 (EPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.dj Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 70mm², para distribuição.

Cabo unipolar de diâmetro de 70mm², 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 (EPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.305.di Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 120mm², para distribuição.

Cabo unipolar de diâmetro de 120mm², 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 (EPR), 90° C de temperatura de serviço contínuo, com cobertura em PVC, antichama (características específicas quanto a não propagação e autoextinção do fogo).

Os condutores serão utilizados entre o pedestal e o PBT.

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

06.01.305.ob Cabo PP, 3 vias, isolamento 0,6/1KV, Seção de 10mm², para distribuição.

Cabo com 3 vias de diâmetro de 10mm² cada, formado de fios de cobre eletrolítico, de alta condutividade (99,9%), seção circular, têmpera mole, com isolamento da classe 0,6/1 kV com isolamento, enchimento e cobertura em PVC, 90° C de temperatura de serviço contínuo, não propagação e autoextinção do fogo.

Os condutores serão utilizados conforme diagrama unifilar.

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

06.01.306 CAIXAS DE PASSAGEM

O serviço consiste na execução de caixas de passagem e/ou condutores em PVC rígido ou em aço galvanizado a fogo, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.

As caixas de passagens deverão atender, dentre suas características de construção, aos requisitos de uma das normas descritas a seguir:

NBR 15465:2008 e NBR 15701:2016.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária para a instalação das caixas de passagem.

06.01.306.ad Caixa de passagem de embutir com tampa aparafusada e corpo em chapa de aço galvanizado, 30cm x 30cm x 12 cm

Será instalada próximo aos postes de iluminação externa.

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

06.01.306.ba Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2" , instalada em parede na altura de 0,30m do piso acabado.

Será instalada conforme projeto.

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

06.01.306.bg Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2" , instalada em parede na altura de 1,20m do piso acabado.

Será instalada conforme projeto.

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

06.01.306.bh Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2" , instalada em parede na altura de 2,20m do piso acabado.

Será instalada conforme projeto.

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

06.01.306.bc Caixa com corpo em PVC rígido octogonal, 3"x 3" , instalada em laje

Será instalada conforme projeto.

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

06.01.308 DISJUNTORES

O serviço consiste no fornecimento e instalação de disjuntores termomagnéticos ou DR (diferencial residual), conforme especificados nos subitens a seguir e detalhados nos desenhos do projeto.

Não será permitido o uso de disjuntores monopolares acoplados no lugar de disjuntores bipolares, tripolares ou tetrapolares.

Norma: NBR IEC 60947-2:2013 e NBR NM 60898:2004.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos disjuntores, como por exemplo acessórios para a montagem e fixação de todos os dispositivos.

06.01.308.aa Disjuntor monopolar padrão DIN, 10A

Disjuntor monopolar padrão DIN, 10A, curva B.

Será instalado conforme diagrama unifilar.

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

06.01.308.ab Disjuntor monopolar padrão DIN, 16A

Disjuntor monopolar padrão DIN, 16A, curva B.

AUTORES:

SUPERVISOR:

17 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.ac Disjuntor monopolar padrão DIN, 20A

Disjuntor monopolar padrão DIN, 20A, curva B.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.ad Disjuntor monopolar padrão DIN, 25A

Disjuntor monopolar padrão DIN, 25A, curva B.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.ba Disjuntor bipolar padrão DIN, 10A

Disjuntor bipolar padrão DIN, 10A, curva B.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.bb Disjuntor bipolar padrão DIN, 16A

Disjuntor bipolar padrão DIN, 16A, curva B.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.bc Disjuntor bipolar padrão DIN, 16A

Disjuntor bipolar padrão DIN, 16A, curva C.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.bd Disjuntor bipolar padrão DIN, 25A

Disjuntor bipolar padrão DIN, 25A, curva B.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.ce Disjuntor tripolar padrão DIN, 32A

Disjuntor tripolar padrão DIN, 32A, curva C.
Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

06.01.308.dc Disjuntor tripolar em caixa moldada, 690V, 40A com ajuste fixo

Disjuntor tripolar em caixa moldada, ajuste fixo, corrente nominal 40A, curva C, tensão de isolamento nominal: 690V, tensão suportável de impulso nominal: 6kV, capacidade de corte: 16kA em 415V, proteção contra sobrecorrente e curto-circuito. Referência: EZC100N 3P 40A da Schneider ou equivalente.

Será instalado conforme diagrama unifilar.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.308.fg Disjuntor tripolar em caixa moldada, 690V, 150A ajustável com disparador termomagnético e eletrônico**

Disjuntor tripolar em caixa moldada, curva C, ajustável com disparador termomagnético e eletrônico, corrente nominal 150A, tensão de operação 690V, tensão de isolamento nominal: 800V, tensão suportável de impulso nominal: 8kV, capacidade de corte: 35kA em 440V, proteção contra sobrecorrente e curto-circuito. Referência: NSX160F TM80D 3P3D da Schneider ou equivalente.

Será instalado conforme diagrama unifilar.

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

06.01.308.fi Disjuntor tripolar em caixa moldada, 690V, 250A ajustável com disparador termomagnético e eletrônico

Disjuntor tripolar em caixa moldada, curva C, ajustável com disparador termomagnético e eletrônico, corrente nominal 220A, tensão de operação 690V, tensão de isolamento nominal: 800V, tensão suportável de impulso nominal: 8kV, capacidade de corte: 35kA em 440V, proteção contra sobrecorrente e curto-circuito. Referência: NSX250F TM80D 3P3D da Schneider ou equivalente.

Será instalado conforme diagrama unifilar.

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

06.01.308.ka Dispositivo Diferencial Residual (DR) bipolar $I_n=25A$, sensibilidade 30mA

Dispositivo diferencial residual DR, bipolar, corrente nominal 25A, sensibilidade 30mA, tensão nominal 230Vca, 60Hz, para montagem em trilho DIN.

Será instalado conforme diagrama unifilar.

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

06.01.308.kc Dispositivo Diferencial Residual (DR) bipolar $I_n=16A$, sensibilidade 30mA

Dispositivo diferencial residual DR, bipolar, corrente nominal 16A, sensibilidade 30mA, tensão nominal 230Vca, 60Hz, para montagem em trilho DIN.

Será instalado conforme diagrama unifilar.

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

06.01.314 ELETROCALHAS, PERFILADOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de eletrocalhas ou perfilados metálicos, com todos os acessórios de conexão suporte e fixação, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

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

06.01.314.ab Eletrocalha perfurada 100 x 50mm, sem tampa

Eletrocalha perfurada 100 x 50mm, com virola, em chapas de aço carbono #18 (1,25mm), com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente). Inclui fixação no teto por meio de vergalhão rosca total e suporte

AUTORES:

SUPERVISOR:

19 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

vertical. Normas: NBR IEC 61537/2013, NBR 5410/2008, NBR 11888/2018, NBR 7013/2013. Referência: Poleoduto PD-1 ou equivalente.

Será utilizada no conforme projeto.

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

06.01.314.bb Eletrocalha perfurada 150 x 100mm, sem tampa

Eletrocalha perfurada 150x100mm, com virola, em chapas de aço carbono #18 (1,25mm), com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente). Inclui fixação no teto por meio de vergalhão rosca total e suporte vertical. Normas: NBR IEC 61537/2013, NBR 5410/2008, NBR 11888/2018, NBR 7013/2013. Referência: Poleoduto PD-1 ou equivalente.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.314.bc Eletrocalha perfurada 200 x 100mm, sem tampa

Eletrocalha perfurada 200x100mm, com virola, em chapas de aço carbono #18 (1,25mm), com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente). Inclui fixação no teto por meio de vergalhão rosca total e suporte vertical. Normas: NBR IEC 61537/2013, NBR 5410/2008, NBR 11888/2018, NBR 7013/2013. Referência: Poleoduto PD-1 ou equivalente.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.314.gf Perfilado pré zincado a fogo, perfurado, 38mm x 38mm, sem tampa

Perfilado perfurado, sem tampa, dimensões 38x38mm, em chapas de aço carbono #18 (1,25mm), com acabamento galvanizado a fogo por imersão contínua (pré-zincado). Inclui fixação no teto por meio de vergalhão rosca total e suporte vertical. Normas: NBR IEC 61537/2013, NBR 5410/2008, NBR 11888/2018, NBR 7013/2013. Referência: P.P.54 Poleoduto ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.316 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO

O serviço consiste no fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surto (DPS), conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto elétrico.

O dispositivo de proteção contra surto será do tipo não curto-circuitantes composto por varistor de alta capacidade ou centelhadores ou diodos ou uma combinação de dois ou três destes elementos, com sinalização do estado de operação local e remota (através de contato auxiliar) e com etiqueta de identificação. O corpo deverá ser para montagem em trilho DIN.

O preço unitário compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos, acessórios para montagem e fixação, mão de obra necessária à instalação do DPS.

06.01.316.aa Dispositivo de proteção contra sobretensões (DPS), Classe I/II, 12,5/60kA, 175V

Dispositivo de proteção contra sobretensões, classe I/II, monopolar, com tensão máxima de operação de até 175V (fase/terra). Forma de onda da corrente de surto de 10/350µs (classe I) - corrente de impulso 40kA. Forma de onda da corrente de surto de 8/20µs (classe II) - corrente de descarga nominal de 30kA, corrente de descarga máxima 60kA.

Norma: NBR 5410/2008, NBR IEC 61643. Referência: Clamper ou equivalente.

Será utilizado conforme diagrama unifilar, ou seja, no PBT e no QGF, classe I e nos demais, classe II.

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

AUTORES:

SUPERVISOR:

20 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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.ac Luminária quadrada de embutir LED 24 W, 6500 K

Luminária de LED 24 W tipo plafon completa (módulo led integrado, drive bivolt incluso, presilhas para fixação no gesso e PVC – não precisa de lâmpada). O plafon em LED de embutir dispensa acabamento externo, o corpo é em alumínio branco fosco com pintura eletrostática. Fluxo luminoso mínimo de 2160 lumens, temperatura de cor branca quente 6500 K, IRC ≥ 85 , FP $\geq 0,9$, vida útil ≥ 50.000 horas, dimensões aproximadas de 30 x 30 x 1,3 cm (CxLxP).

Referência: Ledavance Insert da OSRAM ou equivalente (serão aceitos modelos de 25 W desde que satisfeitas as outras características técnicas).

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.ag Luminária quadrada de embutir LED, 4x16W, 6500 K

Luminária de embutir completa, para quatro lâmpadas tubulares LED de 9W (inclusa), 60 x 60 cm, em alumínio injetado branco e aletas parabólicas refletoras.

Será utilizada conforme projeto.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.401.ae Luminária quadrada de embutir LED de 40W, 3600lm, 4000K.**

Luminária LED quadrada de embutir com corpo em chapa de aço, acabamento em tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca, difusor translúcido. LED SMD de alto desempenho e driver multitensão não dimerizável. Potência máxima de 40W, fluxo luminoso mínimo de 3600lm, temperatura de cor 4000K, eficácia mínima de 112lm/W, IRC>80, IP 20, vida útil mínima de 50.000h, dimensões aproximadas de 617x617x100mm ou equivalente. Referência: LHT43-E4000840 da Lumicenter ou equivalente.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.ec Projetor LED de 50W, 6500K.

Projetor de sobrepor em piso, parede ou cruzeta, com potência máxima de 50W. 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.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.ef Refletor LED 30W

Refletor Led Philips 30W IP65 3000 lúmens Luz branca fria bivolt.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.fb Luminária pública LED de 60W, 7.000lm, 4000K

Luminária para iluminação de vias públicas, corpo e tampa em alumínio injetado a alta pressão, LEDs brancos alto-brilho, 120V-277V, 50/60Hz, potência máxima de 60W e fluxo luminoso mínimo de 7.000 lumens, fator de potência: $\geq 0,92$. Os leds deverão ser do tipo High Power ou Mid Power, não sendo admitidos leds do tipo Low Power ou COB

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deverá possuir lente em vidro plano temperado, IK 09 ou superior. Temperatura de cor de 4000K (\pm 300K). Índice de Reprodução de Cores (IRC), \geq 70. Vida útil mínima de 50.000 horas com L70 (manutenção de 70% do fluxo inicial). As luminárias devem possuir supressor de surtos de tensão de no mínimo 10kV / 10kA.: Temperatura – 5°C +50°C (no mínimo).

Deverá possuir suporte para fixação em braço de poste tubular de 48 mm a 60 mm, permitir Inclinação de instalação mínima na própria luminária de 0° a 15°, utilizando pintura na cor cinza, resistente à corrosão (mínimo: 1.000h *salt spray*). Garantia mínima de cinco anos contra defeitos de fabricação. Referência: BRP371 A LED83-5S_NW 70W da Signify ou equivalente).

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.gb Luminária industrial em LED 200W

Luminária industrial em LED completa, corpo em alumínio, potência de 200W, fator de potência $>0,95$, bivolts, 20000 lúmens, ângulo de abertura 120°, temperatura de cor 6000K, vida útil mínima 30000h. Módulo LED e drive inclusos.

Referência: High Bay 200W Ames ou equivalente.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.401.ha Bloco autônomo de emergência indicador SAÍDA em LED, 30lm 100-240VCA, 50-60Hz

Bloco autônomo de emergência de LED com a palavra SAÍDA grafada em letras brancas com fundo verde em placa de acrílico transparente, mínimo 8 LEDs alto brilho, 100-240 VCA, 50-60Hz, autonomia de bateria de no mínimo 3 horas, 30lm. Módulo LED e drive inclusos.

Norma: NBR10898/2013, NBR IEC 60598-2-22/2018.

Referência: Intelbras ou equivalente.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.403 INTERRUPTORES

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

06.01.403.aa Conjunto de Interruptor de uma tecla simples (uma seção), 10A-250V, de embutir

Norma: NBR NM 60.669. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.403.ab Conjunto de Interruptor duas teclas simples (duas seções), 10A-250V, de embutir**

Norma: NBR NM 60.669. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.404 TOMADAS

O serviço consiste no fornecimento instalação de tomadas com tampa e acessórios, no padrão descrito na NBR-14136.

Todas as tomadas deverão ser identificadas. Deverão possuir fitas adequadas, nas quais deverão possuir as seguintes informações: denominação do circuito, como por ex.: T1, T2, etc.; quadro elétrico que pertence o circuito, como por ex.: QD-1; tensão do circuito, como por ex.: 110V, 220V(BIFÁSICO); tipo de tomada, como por ex.: tomada de uso geral (TUG) ou específica; de modo a facilitar a identificação, localização e manutenção.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos, espelhos, acessórios para montagem e fixação, serviços auxiliares de construção civil e mão de obra necessária à instalação das tomadas; de modo a garantir a segurança e o perfeito funcionamento das instalações.

06.01.404.za Tomada baixa de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)

Norma: NBR NM 60.884. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.404.zb Tomada média de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)

Norma: NBR NM 60.884. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.404.zc Tomada alta de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)

Norma: NBR NM 60.884. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.404.zd Tomada baixa de embutir DUPLA 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)

Norma: NBR NM 60.884. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.404.ze Tomada média de embutir SIMPLES 2P+T, 20A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)

Norma: NBR NM 60.884. Referência: Série Lunare da Schneider ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.405 POSTES E BRAÇOS

O serviço consiste no fornecimento instalação de postes e/ou braços para luminárias de concreto ou metálico com as características descritas abaixo.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos, acessórios para montagem e fixação, serviços auxiliares de construção civil e mão de obra necessária à instalação dos postes de modo a garantir a segurança e o perfeito funcionamento das instalações.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

06.01.405.ca Poste metálico flangeado, altura 3,0m e com braço metálico de 2,5m paraluminária LED.

Norma: NBR 14744. Referência: DP-730 da Dimensão Iluminação ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.500 ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

Definiu-se que o SPDA será do tipo estrutural, possui risco IV, danos D1 (ferimentos aos seres vivos por choque elétrico) e D2 (danos físicos), perdas L1 (perda de vida humana) e L4 (perda de valores econômicos a estrutura) limitados a materiais no ponto de impacto ou no caminho do raio, se for o caso. Definiu-se que este projeto possuirá um sistema de para-raios tipo Gaiola de Faraday, em 11 (onze) minicaptores e malha captora de cabo em cordoalha de 35mm², sobre o telhado e alojamentos da guarda, que possuem telha trapezoidal de alumínio tipo sanduíche. Para as descidas da descarga atmosférica na edificação que será construída, foi previsto REBARS Ø8mm x 4,00m (50mm²) nos pilares de descida, Ø10mm x 3,00m (80mm²) nas vigas baldrame, valas e fundações.

06.01.501 CAPTOR

06.01.501.aa Captor tipo cordoalha de cobre nu de 35mm²

O serviço consiste no fornecimento e instalação de malha de cabos captore em cordoalha de cobre nu de 35mm², conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução à completa instalação dos captore.

A medição será efetuada por metro linear de cordoalha de cobre nu de 35mm² instalada, conforme projeto.

06.01.501.db Minicaptor de Aço Galvanizado DN10mm (Terminal Aéreo), Fixação Horizontal, H=60 Cm

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de minicaptor de aço galvanizado, fixação horizontal através de 2 furos de Ø8,5mm, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.



O minicaptor terá haste captora de 600 mm de altura, diâmetro nominal 10 mm, base em barra chata através de 2 furos de Ø8,5mm, fabricado em aço carbono galvanizado a fogo (Referência: TEL 2056 Termotécnica ou equivalente).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à completa instalação dos captore.

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

06.01.501.fa Minicaptor de Aço Galvanizado Fixação Vertical com Rosca Mecânica, H=60 Cm

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de minicaptor de aço galvanizado, fixação vertical através de rosca mecânica com porcas, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.



O minicaptor terá haste captora de 600 mm de altura, diâmetro nominal 10 mm, base em rosca mecânica, fabricado em aço galvanizado a fogo (Referência: TEL 2058 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à completa instalação dos captore.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

06.01.502 CONECTORES E TERMINAIS**06.01.502.ca Conector regulável ATERRINSERT para fixação geral nas REBARS de SPDA estrutural**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conectores tipo ATERRINSERT para fixação nas REBARS de descidas, contendo um ponto de acesso visível, permitindo a conexão para aterramentos da malha de captação, conexão das massas metálicas do ambiente, para interligação do barramento de equipotencialização, para realização dos testes de continuidade elétrica, conforme detalhes contidos no desenho do SPDA do projeto.



Conector Aterrinsert com disco em latão, rosca fêmea M12 e distância do condutor regulável de 25mm a 40mm (Referência: TEL 656 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, redutor sextavado, parafuso, equipamentos e a mão-de-obra necessária à completa instalação dos conectores ATERRINSERT.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector ATERRINSERT instalado, conforme projeto.

06.01.502.dc Conexão de cordoalha utilizando conector fixador universal

O serviço consiste no fornecimento de materiais e execução de conexão de cordoalhas de cobre nu utilizando conector fixador universal em latão estanhado de 16-70mm². As interligações serão feitas nos pontos de cruzamentos de cordoalhas e/ou na conexão das descidas com a malha de captação na estrutura do telhado, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.



Conector fixador universal em latão estanhado 16-70mm² (Referência: TEL 5024 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais (conector, acessórios de fixação como parafusos e porcas) ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária a esta execução e a completa instalação do conector.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector universal instalado, conforme projeto.

06.01.502.ea Conector de fixação tipo CLIPS em latão estanhado com diâmetro mínimo de Ø10 mm

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conector de fixação tipo clips em latão estanhado, com diâmetro mínimo igual a Ø10mm para executar emendas de RE-BARS redondas em aço galvanizado a fogo e/ou como rabicho em cordoalha de cobre nu de 35 mm², de interligação entre as barras redondas nas ferragens estruturais e fundações e as malhas de captadores na cobertura, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.



Clips para emenda de REBARS de Galvanizado Ø8-10mm (Referência: TEL 5238 Termotécnica).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários a execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector clips instalada, conforme projeto.

06.01.502.fa Conector de fixação tipo presilhas em cobre com diâmetro de $\varnothing 8$ mm

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conector de fixação tipo presilhas em cobre, com furo de diâmetro igual a $\varnothing 8$ mm, inclusive com parafuso de fixação e bucha, destinado ao uso em cantoneira 90° de aço galvanizado e alvenaria, e que será aplicado na fixação de cabo de cobre nu de 35 mm², para a aplicação nas malhas do subsistema de captação, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.



Conector fixação tipo presilhas em cobre com diâmetro de $\varnothing 8$ mm (Referência: TEL 844 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, parafusos, equipamentos e mão de obra necessários a execução do serviço.

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

06.01.502.gb Conector de Pressão Split-Bolt Natural 35mm²

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conector de pressão split-bolt natural, fabricado em cobre eletrolítico, acabamento estanhado, para conexão/derivação dos cabos da malha do subsistema de captação, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.



Conector de pressão do tipo parafuso fendido (Split-Bolt) em cobre natural para cabos de até 35mm² (Referência: TEL 5015 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários a execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector split-bolt instalado, conforme projeto.

06.01.502.gd Conector com pino M12 estanhado 16-70mm²

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conector com pino M12 estanhado, para conexão/derivação dos cabos da malha do subsistema de captação, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.



Conector estanhado para Aterinsert com pino M12 para cabos 16-70mm² (Referência: TEL 630 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários a execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector com pino M12 instalado, conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.01.502.je Conexão de cordoalha utilizando conector terminal de compressão 50mm²**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conector de compressão do tipo terminal em latão estanhado, para fazer a interligação da cordoalha de aterramento na carcaça do Trafo.



Conector de compressão do tipo terminal em cobre com 1 (um) furo.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários a execução do serviço.

Norma NBR 5419. Referência: Tel 5150 – Termotécnica ou equivalente

Será utilizado conforme necessidade local.

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

06.01.502.ka Conector em bronze com quatro parafusos para medição 50mm²

O serviço consiste no fornecimento e instalação de conectores em bronze com 04 (quatro) parafusos, para medição da continuidade elétrica do SPDA, e instalação em cabo de cobre nu de 50mm² (7 fios x Ø3,00mm – NBR 6524). O conector deverá ser instalado no interior da caixa de inspeção para medição.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais/acessórios (parafusos sextavados, porcas e arruelas em aço inox, etc), ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à execução dos conectores previstos.

Norma NBR 5419. Referência: Tel 560 da Termotécnica ou equivalente.

Será utilizado conforme necessidade local.

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

06.01.502.la Emenda “L” em aço galvanizado 200 x 200mm Ø 3/8”

O serviço consiste no fornecimento e instalação de emenda “L” em aço galvanizado 200 x 200mm Ø 3/8”, a fogo nos cruzamentos das barras REBARS das fundações, dos pilares, das vigas baldrames, das lajes e em 50% das ferragens verticais dos pilares sejam conectados com as ferragens das vigas ou lajes, conforme detalhes contidos no desenho do projeto.



Emenda “L” em aço galvanizado 200 x 200mm Ø 3/8” (Referência: TEL 767 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à completa instalação das emendas “L”.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector emenda “L” instalada, conforme projeto.

06.01.502.pa Conector de pressão furo D10mm 70mm²

O serviço consiste no fornecimento e instalação do conector de pressão na conexão de minicaptadores com os cabos de 35mm² do subsistema de captação, conforme detalhes contidos no desenho do projeto.

Conector em liga de cobre estanhado para conexão com cabos de até 70mm². Alta

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

condutibilidade elétrica e resistência à corrosão. Conexão por aperto. Permite conexão bimetálica (Referência: TEL 521 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à completa instalação de conector cabo-haste.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de conector de pressão instalado, conforme projeto.

06.01.504 CABOS DE ATERRAMENTO / DESCIDA

06.01.504.ae Cordoalha de cobre nu de 50mm² para aterramento

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de malha de aterramento em cordoalha de cobre nu de 50mm², conforme detalhes e localização constantes nos desenhos de projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

Normas NBR 6524 e NBR 5111. Referência: Intelli ou equivalente.

Será utilizado conforme projeto.

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

06.01.504 REBARS DE ATERRAMENTO / DESCIDA

06.01.504.ca Rebar de Aço Galvanizado a fogo Ø 10mm X 3,00m 80mm² para vigas baldrame e fundação

O serviço consiste no fornecimento e instalação de barras redondas de aço galvanizado a fogo (REBARS) de Ø10mm x 3,00m, para SPDA estrutural com as descidas em REBARS fixadas nas ferragens dos pilares e direcionadas para fundação e conexão com aterramento que contém REBARS na horizontal unidas com clips e interligadas às descidas. Todas fixadas nas ferragens da fundação. As fixações nas ferragens serão executadas com a emenda em "L". Com a inclusão das conexões tipo clips em latão estanhado para as emendas das REBARS. Interligando minicaptadores com as REBARS de descidas através do conector acessório aterrinsert que recebe conectores de compressão para cordoalha de cobre nu, direcionando para a estrutura metálica do telhado e para o barramento de equipotencialização (BEP). Conforme detalhes contidos no desenho do projeto (Referência: Tel 768 – Termotécnica ou MON-239 Montal).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão de obra necessária a esta execução e a completa instalação das REBARS.

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

06.01.504.cb Rebar de Aço Galvanizado a fogo Ø8mm X 4,00m 50mm² para descidas

O serviço consiste no fornecimento e instalação de barras redondas de aço galvanizado a fogo (REBARS) de Ø8mm x 4,00m, para SPDA estrutural com as descidas em REBARS fixadas nas ferragens dos pilares e direcionadas para descidas e conexão com aterramento que contém REBARS na horizontal unidas com clips e interligadas às descidas. Todas fixadas nas ferragens da fundação. As fixações nas ferragens serão executadas com a emenda em "L". Com a inclusão das conexões tipo clips em latão estanhado para as emendas das REBARS. Interligando minicaptadores com as REBARS de descidas através do conector acessório aterrinsert que recebe conectores de compressão para cordoalha de cobre nu, direcionando para a estrutura metálica do telhado e para o barramento de equipotencialização (BEP). Conforme detalhes contidos no desenho do projeto (Referência: Tel 765 – Termotécnica ou MON-238 Montal).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão de obra necessária a esta execução e a completa instalação das REBARS.

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

AUTORES:

SUPERVISOR:

29 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

06.01.506 ELETRODO DE TERRA

06.01.506.ab Haste de aço cobreada, Ø 3/4" e comprimento de 3,0m

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de haste de aterramento em aço cobreado Ø 3/4".

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, conectores, ferramentas, equipamentos, mão de obra para a instalação das hastes de aterramento e todos os serviços auxiliares de construção civil necessários.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.01.506.ca Poço de aterramento com haste de cobre de Ø 3/4" x 3,00m, com tampa de ferro fundido

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de poço de aterramento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.

O poço de aterramento deverá ser em caixa circular de PVC de Ø300mm, tipo de inspeção do aterramento, com tampa de ferro fundido.

Neste serviço está incluído, além do poço, a haste de aterramento em metal cobreado de alta camada, de Ø3/4" x 3,00m de comprimento com conector, a qual deverá ser cravada no interior do poço de aterramento.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

Será utilizada conforme projeto

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

06.01.507 CAIXAS PARA BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

06.01.507.aa Caixa para Barramento de Equipotencialização (BEP), 9 terminais

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixa para Barramento de Equipotencialização (BEP), conforme detalhe do projeto.



Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno (Referência: TEL 901 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, parafusos, terminais, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

A medição será efetuada por unidade de caixa de equipotencialização instalada.

06.01.508 CAIXAS DE INSPEÇÃO DE MEDIÇÃO

06.01.508.aa Caixa de inspeção de medição

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa de inspeção de medição para proteção mecânica do conector em bronze com 04 (quatro) parafusos, conforme detalhe do projeto.



Caixa de Inspeção Suspensa em Polipropileno (Referência: TEL 541 Termotécnica).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, parafusos, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

A medição será efetuada por unidade de caixa de inspeção instalada.

06.01.509 MATERIAIS DE FIXAÇÃO**06.01.509.ja Cantoneira de Fixação 90° com 2 furos**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cantoneira 90° de fixação em telhado metálico e alvenaria, conforme detalhes do projeto.



Cantoneira de fixação a 90° em aço carbono 1020 galvanizado a fogo com 2 furos de 10mm e 8,5mm, espessura de 1/8" (Referência: TEL 5371 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, parafusos, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

A medição será efetuada por unidade de cantoneiras 90° instaladas.

06.01.509.la Redutor Sextavado M12x3/8"

O serviço consiste no fornecimento e instalação de Redutor Sextavado M12x3/8" para fixação do Minicaptor, fixação vertical com rosca, nos conectores reguláveis Aterinsert da platibanda, conforme detalhes do projeto.



Redutor Sextavado M12x3/8" (Referência: TEL 669 Termotécnica).

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, parafusos, equipamentos e a mão-de-obra necessária à esta execução.

A medição será efetuada por unidade de redutor sextavado M12x3/8" instalados.

06.01.900 SINALIZAÇÃO**06.01.901 PLACAS DE SINALIZAÇÃO****06.01.901.aa Placa de sinalização em alumínio**

Placa sinalizadora em alumínio, com tinta e verniz de proteção UV com caveira, fundo preto, vermelho e branco, conforme pictograma.

PICTOGRAMA	DESCRIÇÃO	COR DA PALAVRA
	PERIGO PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO	BRANCA PRETA PRETA PRETA

Serão instaladas em todas as faces da cerca de proteção do Trafo, com altura de 1,5m.

AUTORES:

SUPERVISOR:

31 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

06.09.000 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**06.09.100 INFRAESTRUTURA****06.09.107 TOMADAS**

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação dos interruptores, incluindo os acessórios necessários à fixação e demais serviços auxiliares de construção civil.

06.09.107.ba Fornecimento e instalação de tomada completa com 1 saída RJ-45.

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de tomada completa com 1 saída RJ-45, com espelho para caixa 4x2" e demais acessórios necessários (conectores, terminais para conectores, etiquetas de identificação, protetores etc.), nos locais indicados nos desenhos do projeto.

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

06.09.108 CAIXAS

O serviço consiste na execução de caixas para tomadas em PVC rígido ou em aço galvanizado a fogo, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação das caixas, incluindo acessórios para fixação e todos os serviços auxiliares de construção civil.

06.09.108.na Caixa com corpo em aço galvanizado a fogo retangular, 4"x 4", instalada em piso acabado

Caixa com corpo em aço galvanizado a fogo retangular, 4"x4".

Será utilizada no piso, conforme projeto.

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

06.09.108.oa Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 0,30m do piso acabado

Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x2".

Será utilizada conforme projeto.

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

06.09.108.pa Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 1,20m do piso acabado

Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x2".

Será utilizada conforme projeto.

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

06.09.108.qa Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 2,20m do piso acabado

Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x2".

Será utilizada conforme projeto.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.09.109 ELETRODUTOS PARA O CABEAMENTO ESTRUTURADO**

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

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

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação do centro, incluindo rasgos na alvenaria, assentamento, fixação, ligação dos condutores e demais serviços complementares.

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

06.09.109.bb Eletroduto de PVC flexível Ø 25 mm (3/4")

Eletroduto de PVC, com diâmetros 25 mm (3/4"), flexível, corrugado reforçado, antichama.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.09.109.ca Eletroduto de PVC rígido roscável, 3/4"

Eletroduto de PVC rígido roscável, com diâmetros de 3/4", antichama, para instalação aparente, fabricadas em PVC rígido, conforme a norma NBR 6150/80 da. Serão utilizados para a ligação dos condutores tipo E.

Será utilizada conforme projeto.

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

06.09.111 ELETROCALHAS (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação).

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de eletrocalhas metálicas, com todos os acessórios de conexão suporte e fixação, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação dos leitos, incluindo montagem com acessórios de fixação e demais serviços auxiliares de construção civil.

06.09.111.ae Eletrocalha 150 x 50 x 3000 mm, com tampa.

Eletrocalha perfurada, tipo C, dobra em U, em chapas de aço carbono, com galvanização a fogo por imersão.

Será utilizada conforme projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de eletrocalha instalada, conforme o projeto.

06.09.111.af Eletrocalha 200 x 50 x 3000 mm, com tampa.

Eletrocalha perfurada, tipo C, dobra em U, em chapas de aço carbono, com galvanização a fogo por imersão.

Será utilizada conforme projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de eletrocalha instalada, conforme o projeto.

06.09.120 RACK

O serviço consiste no fornecimento instalação de Racks e acessórios nos locais indicados nos desenhos do projeto de cabeamento estruturado.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos, serviços auxiliares de construção

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

civil e mão de obra necessária à instalação do Rack; de modo a garantir a segurança e o perfeito funcionamento das instalações.

06.09.120.ab Rack 19" 16U

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de rack de parede 19" para ponto de concentração ou distribuição, com a finalidade de acomodar equipamentos de rede do tipo bastidor, com as seguintes características: altura de 16U, profundidade de 560mm, largura padrão de 19 polegadas, kit ventilação forçada no teto com 02 ventiladores. Tetos, laterais e tampa traseira em aço bitola 18, venezianas laterais para ventilação, laterais removíveis com aletas de ventilação, acompanhado de 01 régua com 8 tomadas elétricas 2P+T de 15A (NBR 14136), pintura epóxi-pó texturizada, porta em aço/acrílico, chaves, instalação feita na parede. O rack deverá possuir organizadores em sua estrutura, rasgo para entrada de cabos pelo topo e pela base do gabinete. A parte superior deverá possuir abertura para fixação/conexão da eletrocalha.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por rack devidamente instalado com todos os elementos testados.

06.10.000 SERVIÇOS DIVERSOS**06.10.100 VALAS****06.10.102 ESCAVAÇÃO MECÂNICA**

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, com a utilização de equipamento mecânico, incluindo sua operação e manutenção.

06.10.102.aa Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,50m e profundidade 0<h<1,5m

O serviço consiste na abertura de valas de 0,60m de largura, não escoradas, para assentamento das instalações elétricas, com auxílio de retroescavadeira, até a 0,60m de profundidade, nas áreas indicadas em projeto, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

Será utilizada conforme projeto de redes externas.

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

06.10.102.ba Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 30 cm e profundidade 50 cm

O serviço consiste na abertura de valas de largura 30 cm, não escoradas, para assentamento da malha de aterramento com REBAR, com auxílio de equipamentos adequados, até a profundidade 50 cm, na área da guarda, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em (m³). Esta medição será contabilizada em serviços preliminares.

06.10.103 REATERRO COMPACTADO

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

AUTORES:

SUPERVISOR:

34 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

06.10.103.aa Reaterro mecânico de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,50m e profundidade 0<h<1,5m

O serviço consiste na abertura de valas de 0,60m, não escoradas, para assentamento das instalações elétricas, com auxílio de retroescavadeira, até a 0,60m de profundidade, nas áreas descritas, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

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

06.10.103.ba Reaterro mecânico de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 30 cm e profundidade 50 cm

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente ou manualmente das valas abertas para malha de aterramento com REBAR, na área da guarda, com auxílio de equipamentos adequados, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume compactado em (m³). Esta medição será contabilizada em serviços preliminares.

06.10.200 LASTROS E ENVELOPAMENTOS

06.10.202 LASTROS DE BRITA

Este preço 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, lançamento, espalhamento e compactação das camadas de pedra.

06.10.202.aa Lastro de brita

O serviço consiste na execução de lastro de brita, com altura de 0,05m, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume obtido através das dimensões indicadas no projeto, em m³.

06.10.203 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO

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

06.10.203.aa Envelopamento de dutos com concreto fck = 15 MPa

O serviço consiste na execução do envelopamento em concreto magro, com fck = 15 MPa, conforme dimensões e detalhes apresentados nos desenhos do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é em metro (m), medido geometricamente em planta.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**06.10.300 CAIXAS DE PASSAGEM****06.10.303 CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO ARMADO**

O serviço consiste na execução de caixas de passagem para a rede subterrânea de média e/ou baixa tensão em concreto armado, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da caixa em concreto armado, conforme projeto, incluindo formas, armaduras e execução do concreto, bem como arremates, limpeza e demais serviços complementares.

06.10.303.aa Caixas de passagem, tipo CA, (1,0m x 1,0m x 1,0m)

As caixas deverão possuir tampa e instaladas conforme indicação em planta. O serviço não considera a escavação para colocação da caixa.

Será utilizada conforme indicação do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por caixa de passagem construída.

06.10.304 TAMPAS PARA CAIXAS DE CONCRETO ARMADO

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação da caixa em concreto pré-moldado, conforme projeto, incluindo carga, transporte e descarga no local da instalação, arremates, limpeza e demais serviços auxiliares.

06.10.304.aa Tampa de concreto armado

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tampas de concreto armado de 150mm, de acordo com detalhes de projeto para caixa de inspeção.

Será utilizada conforme indicação do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de tampa fornecida e instalada, conforme quantitativos fornecidos em projeto.

LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES		
02.02.000	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES		
02.02.100	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS		
02.02.180	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS		
02.02.180.ba	Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm	m ²	11,40
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
03.02.000	ESTRUTURAS DE CONCRETO		
03.02.130	PAVIMENTAÇÃO		
03.02.133	CONCRETO SIMPLES		
03.02.133.ad	Concreto simples (magro) para envelopamento do REBAR esp 10mm	m ²	11,40
04.01.000	ARQUITETURA		
04.01.891	CERCAS		
04.01.891.ae	Grade metálica em painel de aço galvanizado revestido em PVC (h=2,43m)	m ²	36,75

AUTORES:

SUPERVISOR:

36 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
04.01.892	PORTÕES		
04.01.892.ab	Portão abrir em painel de aço galvanizado	m ²	4,00
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS		
06.01.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
06.01.200	ENTRADA E MEDIÇÃO DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO		
06.01.202	CABOS		
06.01.202.bc	Cabo unipolar de cobre, 12/20kV, EPR de 16 mm ²	m	330,00
06.01.203	ELETRODUTOS		
06.01.203.de	Duto corrugado tipo PEAD de Ø 4"	m	350,00
06.01.209	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA		
06.01.209.ba	Transformador tipo pedestal, trifásico, a óleo vegetal – 75 kVA.	un	1,00
06.01.218	SERVIÇOS DE MÉDIA TENSÃO		
06.01.218.aa	Parametrização de relés de proteção	un	4,00
06.01.232	FITA DE ADVERTÊNCIA		
06.01.232.ab	Fita de advertência para instalações elétrica subterrâneas	m	160,00
06.01.300	REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO		
06.01.301	PAINEL GERAL / QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
06.01.301.ac	Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 12 disjuntores com barramento	un	1,00
06.01.301.ag	Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 28 disjuntores com barramento	un	1,00
06.01.301.am	Quadro de distribuição de embutir, em chapa metálica, para até 50 disjuntores com barramento	un	1,00
06.01.301.bo	Quadro de distribuição de sobrepor, em chapa metálica, para até 24 disjuntores com barramento	un	1,00
06.01.304	ELETRODUTOS		
06.01.304.bk	Eletroduto de PVC flexível reforçado Ø 3/4"	m	135,00
06.01.304.cb	Eletroduto de PVC rígido roscável Ø 3/4"	m	150,00
06.01.304.dc	Duto de seção corrugado PEAD, Ø 50mm (2")	m	230,00
06.01.305	CABOS E FIOS (CONDUTORES)		
06.01.305.ab	Cabo unipolar, isolamento 450/750V, PVC – 70°C, seção de 2,5mm ² , para circuitos terminais.	m	6360,00
06.01.305.ac	Cabo unipolar, isolamento 450/750V, PVC – 70°C, seção de 4mm ² , para circuitos terminais.	m	4290,00
06.01.305.ad	Cabo unipolar, isolamento 450/750V, PVC – 70°C, seção de 6mm ² , para circuitos terminais.	m	1050,00
06.01.305.de	Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 10mm ² , para distribuição.	m	100,00
06.01.305.df	Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 16mm ² , para distribuição.	m	40,00
06.01.305.dh	Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 35mm ² , para distribuição.	m	120,00
06.01.305.dj	Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 70mm ² , para distribuição.	m	180,00
06.01.305.dl	Cabo unipolar, isolamento 0,6/1KV, EPR – 90°C, Seção de 120mm ² , para distribuição.	m	20,00
06.01.305.ob	Cabo PP, 3 vias, isolamento 0,6/1KV, Seção de 10mm ² , para distribuição.	m	260,00
06.01.306	CAIXAS DE PASSAGEM		
06.01.306.ad	Caixa de passagem de embutir com tampa aparafusada e corpo em chapa de aço galvanizado, 30cm x 30cm x 12 cm	un	16,00
06.01.306.ba	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 0,30m do piso acabado.	un	70,00
06.01.306.bg	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 1,20m do piso acabado.	un	35,00
06.01.306.bh	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 2,20m do piso acabado.	un	25,00
06.01.306.bc	Caixa com corpo em PVC rígido octogonal, 3"x 3", instalada em laje	un	4,00

AUTORES:

SUPERVISOR:

37 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
06.01.308	DISJUNTORES		
06.01.308.aa	Disjuntor monopolar padrão DIN, 10A	un	5,00
06.01.308.ab	Disjuntor monopolar padrão DIN, 16A	un	8,00
06.01.308.ac	Disjuntor monopolar padrão DIN, 20A	un	1,00
06.01.308.ad	Disjuntor monopolar padrão DIN, 25A	un	2,00
06.01.308.ba	Disjuntor bipolar padrão DIN, curva C, 10A	un	7,00
06.01.308.bb	Disjuntor bipolar padrão DIN, curva B, 16A	un	5,00
06.01.308.bc	Disjuntor bipolar padrão DIN, curva C, 16A	un	5,00
06.01.308.bd	Disjuntor bipolar padrão DIN, 25A	un	7,00
06.01.308.ce	Disjuntor tripolar padrão DIN, 32A	un	2,00
06.01.308.dc	Disjuntor tripolar em caixa moldada, 16kA, 550V, 40A com ajuste fixo	un	2,00
06.01.308.fg	Disjuntor tripolar em caixa moldada, 35kA, 690V, 150A ajustável com disparador termomagnético e eletrônico	un	2,00
06.01.308.fi	Disjuntor tripolar em caixa moldada, 35kA, 690V, 220A ajustável com disparador termomagnético e eletrônico	un	1,00
06.01.308.ka	Dispositivo Diferencial Residual (DR) bipolar In=25A, sensibilidade 30mA	un	9,00
06.01.308.kc	Dispositivo Diferencial Residual (DR) bipolar In=16A, sensibilidade 30mA	un	5,00
06.01.314	ELETROCALHAS, PERFILADOS, CONEXÕES e ACESSÓRIOS		
06.01.314.ab	Eletrocalha perfurada 100 x 50mm, sem tampa	m	130,00
06.01.314.bb	Eletrocalha perfurada 150 x 100mm, sem tampa	m	55,00
06.01.314.bc	Eletrocalha perfurada 200 x 100mm, sem tampa	m	30,00
06.01.314.gf	Perfilado pré zincado a fogo, perfurado, 38mm x 38mm, sem tampa	m	50,00
06.01.316	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO		
06.01.316.aa	Dispositivo de proteção contra sobretensões (DPS), Classe I/II, 12,5/60kA, 175V	un	16,00
06.01.400	ILUMINAÇÃO E TOMADAS		
06.01.401	LUMINÁRIAS		
06.01.401.ac	Luminária quadrada de embutir LED 24 W, 6500 K	un	37,00
06.01.401.ae	Luminária quadrada de embutir LED de 40W, 3600lm, 4000K.	un	8,00
06.01.401.ag	Luminária quadrada de embutir LED, 4x16W, 6500 K	un	10,00
06.01.401.ec	Projeter LED de 50W, 6500K.	un	3,00
06.01.401.ef	Refletor LED 30W	un	3,00
06.01.401.fb	Luminária pública LED de 60W, 7.000lm, 4000K	un	13,00
06.01.401.gb	Luminária industrial em LED 200W	un	9,00
06.01.401.ha	Bloco autônomo de emergência indicador SAÍDA em LED, 30lm 100-240VCA, 50-60Hz	un	7,00
06.01.403	INTERRUPTORES		
06.01.403.aa	Conjunto de Interruptor de uma tecla simples (uma seção), 10A-250V, de embutir	un	20,00
06.01.403.ab	Conjunto de Interruptor duas teclas simples (duas seções), 10A-250V, de embutir	un	1,00
06.01.404	TOMADAS		
06.01.404.za	Tomada baixa de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)	un	55,00
06.01.404.zb	Tomada média de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)	un	12,00
06.01.404.zc	Tomada alta de embutir SIMPLES 2P+T, 10A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)	un	23,00
06.01.404.zd	Tomada baixa de embutir DUPLA 2P+T, 10A-250V (dois módulos, incluindo suporte e placa)	un	5,00
06.01.404.ze	Tomada média de embutir SIMPLES 2P+T, 20A-250V (um módulo, incluindo suporte e placa)	un	14,00
06.01.405	POSTES E BRAÇOS		
06.01.405.ca	Poste metálico flangeado, altura 3,0m e com braço metálico de 2,5m para luminária LED.	un	13,00
06.01.500	ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS		

AUTORES:

SUPERVISOR:

38 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
	ATMOSFÉRICAS (SPDA)		
06.01.501	CAPTOR		
06.01.501.aa	Captor tipo cordoalha de cobre nu de 35mm ²	m	170,00
06.01.501.db	Minicaptor de Aço Galvanizado (Terminal Aéreo), Fixação Horizontal, H=30 Cm	un	6,00
06.01.501.fa	Minicaptor de Aço Galvanizado Fixação Vertical com Rosca Mecânica, H=60 Cm	un	5,00
06.01.502	CONECTORES E TERMINAIS		
06.01.502.ca	Conector regulável ATERRINSERT para fixação geral nas REBARS de SPDA estrutural	un	35,00
06.01.502.dc	Conexão de cordoalha utilizando conector fixador universal	un	20,00
06.01.502.ea	Conector de fixação tipo CLIPS em latão estanhado com diâmetro mínimo de Ø10 mm	un	270,00
06.01.502.fa	Conector de fixação tipo presilhas em cobre com diâmetro de ø8 mm	un	150,00
06.01.502.gb	Conector de Pressão Split-Bolt Natural 35mm ²	un	8,00
06.01.502.gd	Conector com pino M12 estanhado 16-70mm ²	un	30,00
06.01.502.la	Emenda "L" em aço galvanizado 200 x 200mm Ø 3/8"	un	92,00
06.01.502.pa	Conector de pressão furo D10mm 70mm ²	un	30,00
06.01.502.je	Conexão de cordoalha utilizando conector terminal de compressão 50mm ²	un	6,00
06.01.502.ka	Conector em bronze com quatro parafusos para medição 50mm ²	un	1,00
06.01.504	CABOS DE ATERRAMENTO / DESCIDA		
06.01.504.ca	Rebar de Aço Galvanizado a fogo Ø 10mm X 3,00m 80mm ² para vigas baldrame e fundação	un	75,00
06.01.504.cb	Rebar de Aço Galvanizado a fogo Ø8mm X 4,00m 50mm ² para descidas	un	34,00
06.01.504.ae	Cordoalha de cobre nu de 50mm ² para aterramento	m	15,00
06.01.506	ELETRODO DE TERRA		
06.01.506.ab	Haste de aço cobreada, Ø 3/4" e comprimento de 3,0m	un	2,00
06.01.506.ca	Poço de aterramento com haste de cobre de Ø 3/4" x 3,00m, com tampa de ferro fundido	un	1,00
06.01.507	CAIXAS PARA BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO		
06.01.507.aa	Caixa para Barramento de Equipotencialização (BEP), 9 terminais	un	1,00
06.01.508	CAIXAS DE INSPEÇÃO DE MEDIÇÃO		
06.01.508.aa	Caixa de inspeção de medição	un	8,00
06.01.509	MATERIAIS DE FIXAÇÃO		
06.01.509.ja	Cantoneira de Fixação 90° com 2 furos	un	150,00
06.01.509.la	Redutor Sextavado M12x3/8"	un	5,00
06.01.900	SINALIZAÇÃO		
06.01.901	PLACAS DE SINALIZAÇÃO		
06.01.901.aa	Placa de sinalização em alumínio	un	4,00
06.09.000	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO		
06.09.100	INFRAESTRUTURA		
06.09.107	TOMADAS		
06.09.107.ba	Fornecimento e instalação de tomada completa com 1 saída RJ-45.	un	35,00
06.09.108	CAIXAS		
06.09.108.na	Caixa com corpo em aço galvanizado a fogo retangular, 4"x 4", instalada em piso acabado	un	2,00
06.09.108.oa	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 0,30m do piso acabado	un	2,00
06.09.108.pa	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 1,20m do piso acabado	un	8,00
06.09.108.qa	Caixa com corpo em PVC rígido retangular, 4"x 2", instalada em parede na altura de 2,20m do piso acabado	un	30,00
06.09.109	ELETRODUTOS PARA O CABEAMENTO ESTRUTURADO		
06.09.109.bb	Eletroduto de PVC flexível Ø 25 mm (3/4")	m	135,00
06.09.109.ca	Eletroduto de PVC rígido roscável, 3/4"	m	150,00

AUTORES:

SUPERVISOR:

39 / 40

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
06.09.111	ELETROCALHAS (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação).		
06.09.111.ae	Eletrocalha 150 x 50 x 3000 mm, com tampa.	m	165,00
06.09.111.af	Eletrocalha 200 x 50 x 3000 mm, com tampa.	m	100,00
06.09.120	RACK		
06.09.120.ab	Rack 19"16U	un	1,00
06.10.000	SERVIÇOS DIVERSOS		
06.10.100	VALAS		
06.10.102	ESCAVAÇÃO MECÂNICA		
06.10.102.aa	Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,50m e profundidade 0<h<1,5m	m³	60,00
06.10.102.ba	Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 30 cm e profundidade 50 cm	m³	5,70
06.10.103	REATERRO COMPACTADO		
06.10.103.aa	Reaterro mecânico de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,50m e profundidade 0<h<1,5m	m³	70,00
06.10.103.ba	Reaterro mecânico de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 30 cm e profundidade 50 cm	m³	5,70
06.10.200	LASTROS E ENVELOPAMENTOS		
06.10.202	LASTROS DE BRITA		
06.10.202.aa	Lastro de brita	m³	1,50
06.10.203	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO		
06.10.203.aa	Envelopamento de dutos com concreto fck = 15 MPa	m	22,00
06.10.300	CAIXAS DE PASSAGEM		
06.10.303	CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO ARMADO		
06.10.303.aa	Caixas de passagem, tipo CA, (1,0m x 1,0m x 1,0m)	un	6,00
06.10.304	TAMPAS PARA CAIXAS DE CONCRETO ARMADO		
06.10.304.aa	Tampa de concreto armado	un	6,00

AUTORES:

SUPERVISOR:

40 / 40



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET RJ089.19-02.S001D - Instalacoes eletricas e electronicas_DC_JJ
Data/Hora de Criação:	01/09/2022 17:59:37
Páginas do Documento:	40
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	41
Hash MD5:	71c616a3eee0c890c4b4316392ccf801
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 Cap RICARDO PAES PAULO no dia 01/09/2022 às 15:02:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 01/09/2022 às 15:03:35 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Aspirante MELQUISEDEQUE SOBRAL DA COSTA no dia 01/09/2022 às 15:07:26 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - INSTALACOES ELETRICAS E ELETRONICAS
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:24:11
Páginas do Documento:	41
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	42
Hash MD5:	c4b71c4b7ae31d75e744b00396fbc053
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Táisa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007.103.829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/D-RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001E

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Água Fria	Cap Eng CIV Pedro Henrique	2012.107-625 RJ	
Águas Pluviais e Esgoto Sanitário	Cap Eng CIV Pedro Henrique	2012.107-625 RJ	

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
NORMAS TÉCNICAS.....	5
DOCUMENTOS.....	5
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	5
02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES	5
02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	5
02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS.....	5
02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS.....	5
04.00.000 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	6
04.05.000 PAVIMENTAÇÕES.....	6
04.05.600 REVESTIMENTOS.....	6
04.05.601 REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS.....	6
05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	7
05.01.000 ÁGUA FRIA.....	7
05.01.100 TUBULAÇÕES DE AÇO-CARBONO E CONEXÕES DE FERRO MALEÁVEL.....	8
05.01.101 TUBOS E CONEXÕES.....	8
05.01.200 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC.....	9
05.01.201 TUBOS E CONEXÕES.....	9
05.01.500 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS.....	10
05.01.513 TORNEIRA DE BOIA.....	10
05.01.515 REGISTRO DE PRESSÃO.....	10
05.01.516 REGISTRO DE GAVETA.....	11
05.01.521 CAIXA D'ÁGUA / RESERVATÓRIOS PRÉ-FABRICADOS.....	12
05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	12
05.03.100 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO.....	12
05.03.114 GRELHA HEMISFÉRICA.....	13
05.03.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC.....	13
05.03.301 TUBOS E CONEXÕES.....	13
05.04.000 ESGOTO SANITÁRIO.....	14
05.04.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC.....	15
05.04.301 TUBOS E CONEXÕES.....	15
05.04.800 ACESSÓRIOS.....	16
05.04.801 CAIXA SIFONADA COM GRELHA.....	16
05.04.802 RALO SECO.....	17
05.04.805 CAIXA DE GORDURA.....	17
05.06.000 SERVIÇOS DIVERSOS.....	17
05.06.100 VALAS.....	17
05.06.101 ESCAVAÇÃO MANUAL.....	17
05.06.102 ESCAVAÇÃO MECÂNICA.....	18
05.06.103 REATERRO COMPACTADO.....	19
05.06.106 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO.....	19
05.06.200 LASTROS E ENVELOPAMENTO DE CONCRETO.....	19
05.06.203 LASTRO DE AREIA.....	19

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

05.06.300	CAIXAS DE PASSAGEM / INSPEÇÃO	20
05.06.303	CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	20
05.06.420	TAMPÕES.....	20
05.06.421	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO	20
05.06.910	DIVERSOS / ABRAÇADEIRAS.....	22
05.06.911	ABRAÇADEIRA TIPO ÔMEGA.....	22
05.06.912	ABRAÇADEIRA TIPO D EM CUNHA	22
05.06.930	DIVERSOS / FITAS PERFURADAS	23
05.06.931	FITAS PERFURADAS	23
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS		24

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 instalações hidrossanitárias, necessários à Construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos: instalações de água fria, instalações de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais.

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; e
- c) das normas da ABNT explicitadas neste documento.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

Água Fria:

- RJ089.19-02.IH001 – Planta Baixa Cobertura e Detalhes;
- RJ089.19-02.IH002 – Planta Baixa e Alimentação dos Reservatórios;
- RJ089.19-02.IH003 – Detalhes H1 a H5; e
- RJ089.19-02.IH004 – Detalhes H6 a H9.

Esgoto:

- RJ089.19-02.IS001 – Planta Baixa e Detalhes; e
- RJ089.19-02.IS002 – Planta Baixa Drenos do Ar condicionado.

Pluvial:

- RJ089.19-02.IP001 – Planta Baixa e Cobertura.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS**02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES****02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES****02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS****02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS**

02.02.180.ba Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm

O serviço consiste na demolição de pavimento asfáltico de espessura de 15 cm (máx 15cm), com auxílio de martelletes perfuradores pneumáticos, na largura de 40 cm nos locais onde a rede de esgoto passa pela via asfaltada, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A área a ser demolida deverá ser delimitada por corte do pavimento com serra de disco diamantado, sempre formando uma região retangular. Após a demolição, as paredes limites da demolição deverão estar com as faces verticais.

A Contratada ter cuidados especiais para que as áreas adjacentes à demolição e eventuais instalações hidráulicas e elétricas existentes não sejam afetadas.

A fiscalização exercerá o controle visualmente, devendo observar: a remoção de todo o pavimento, a manutenção da integridade de áreas adjacentes, o acabamento do serviço executado e a adequada disposição do material removido.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², medido geometricamente antes da demolição.

04.00.000 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**04.05.000 PAVIMENTAÇÕES****04.05.600 REVESTIMENTOS****04.05.601 REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS**

O serviço consiste na execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), com as características de mistura asfáltica enquadradas na granulometria da Faixa 2 das Especificações Gerais para Revestimentos em Concreto Asfáltico da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica.

O espalhamento da massa deverá ser executado com vibroacabadora de asfalto, dotada de controle de greide longitudinal eletrônico ou manualmente. A equipe deverá estar tecnicamente qualificada para operar o equipamento e para fazer o acabamento.

A distância de transporte da mistura asfáltica, medido entre a usina e a obra foi considerado de 35 km.

O ligante a ser utilizado deverá ser o CAP-50/70 e, ainda, aditivos melhoradores de adesividade no caso do agregado não aderir perfeitamente ao ligante poderão ser utilizados.

Na execução dos serviços e na escolha dos agregados e demais materiais deverão ser observadas as recomendações contidas nas Especificações Gerais para Revestimento em Concreto Asfáltico da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica.

O controle de qualidade deve ser realizado através dos seguintes ensaios para Cimento Asfáltico Não Modificado por Polímero:

Para todo carregamento que chegar na obra:

- a) 01(um) ensaio de viscosidade absoluta a 60°C (NBR 14.756:2001) quando o asfalto for classificado por viscosidade ou; 1(um) ensaio de penetração a 25°C (NBR 6576), quando o asfalto for classificado por penetração;
- b) 01(um) ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto TAG) (NBR 5.765:2012);
- c) 01 (um) ensaio de espuma; e
- d) 01(um) ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (NBR 14950).

Para cada 100 t:

- a) 01(um) índice de suscetibilidade térmica (IST), para cada 100 toneladas, cujos limites de IST são (- 1,5<=IST< 1,0); e
- b) 01(um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

Para Cimento Asfáltico Modificado por Polímero.

Para todo carregamento que chegar na obra:

- a) 01(um) ensaio de penetração a 25°C conforme NBR 6576;
- b) 01(um) ensaio de viscosidade Brookfield, conforme NBR 15184;
- c) 01(um) ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 11341;
- d) 01(um) ensaio de determinação de formação de espuma, quando aquecido a 175°C;
- e) 01*um ensaio de recuperação elástica, conforme NBR 15086;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Para cada 100 t:

- a) 01(um) ensaio de estabilidade à estocagem, conforme NBR 15166;
- b) 01(um) ensaio de ponto de amolecimento, conforme NBR 6560;
- c) 01(um) ensaio do resíduo no RTFOT: variação em massa conforme NBR 15235, ponto de amolecimento conforme NBR 6560, penetração conforme NBR 6576 e recuperação elástica conforme NBR 15086.

Para todo carregamento de cimento asfáltico, com ou sem polímero, que chegar a obra deve-se retirar uma amostra que será identificada e armazenada para possíveis ensaios posteriores.

O material asfáltico será considerado aceito se os resultados dos ensaios relacionados acima atenderem aos limites estipulados no Regulamento Técnico N.º 01/92, rev. 02, do Departamento Nacional de Combustíveis – DNC, para o asfalto especificado no projeto.

O preço unitário deverá remunerar o fornecimento de todos os materiais (inclusive o cimento asfáltico e o melhorador de adesividade), os equipamentos, o preparo da mistura, o seu transporte, espalhamento, compactação e acabamento, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução do serviço.

Deverá ser cotado preço por metro cúbico, medido após compactação, de acordo com as cotas de projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m³ de concreto betuminoso executado.

04.05.601.jb *Reposição de pavimentação asfáltica, incluindo pintura de ligação, fornecimento e aplicação de c.b.u.q.*

O serviço consiste na execução de camada de capa asfáltica de rolamento com c.b.u.q, para fechamento de valas em áreas pavimentadas, conforme detalhes e indicações apresentados nos desenhos de projeto.

Está incluído no serviço a realização da pintura de ligação entre a camada de base e a capa de rolamento.

O preço unitário deverá remunerar o fornecimento de todos os materiais, os equipamentos, o preparo da mistura, o seu transporte até o local da obra, espalhamento, compactação e acabamento, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, após compactação, de acordo com as cotas de projeto.

05.00.000 **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

05.01.000 **ÁGUA FRIA**

O fornecimento de água para a edificação será realizado por gravidade a partir do castelo d'água da DIRAP, de 37 m³. O castelo d'água é abastecido pela água proveniente do reservatório inferior de 960 m³, localizado no posto CAN-GL, que é abastecido pela água proveniente da rede pública (Concessionária Águas do Rio).

O castelo d'água irá abastecer os quatro reservatórios superiores da edificação, localizados conforme planta baixa de cobertura e detalhes. Sendo dois reservatórios de 1000 l e dois reservatórios de 750 l. Os quatro reservatórios deverão possuir torneira de bóia para o controle do nível d'água. Cada reservatório deverá ter uma tubulação de limpeza em PVC rígido de 25 mm no fundo que será utilizada em atividades de manutenção e/ou limpeza dos reservatórios.

Os dois reservatórios de 1000 l irão abastecer a edificação existente, enquanto os dois reservatórios de 750 l irão abastecer a edificação nova.

A tubulação aparente que sai do castelo d'água deverá ser em aço-carbono com conexões de ferro maleável galvanizado, pois ficará exposta. A partir do ponto em que a tubulação for enterrada, para o encaminhamento até os reservatórios da edificação, será utilizado PVC rígido soldável. Nos ramais e sub-ramais será utilizado PVC rígido soldável também.

Na edificação o encaminhamento da tubulação entre o forro e a laje deverá ser feito com altura de 2,78 m do piso acabado.

A altura dos pontos das peças de utilização deverão ser as seguintes, exceto em casos com indicação diferente:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Peça	Altura do ponto (m)
Vaso sanitário com caixa acoplada (VS ou CA)	0,30
Ducha higiênica (D)	0,40
Lavatório (LV)	0,60
Lavatório (LV) de PNE	0,80
Chuveiro (CH)	2,10
Registro de pressão dos chuveiros (RP) e Registro de Gaveta da MLR	1,35
Pia de cozinha (PIA)	1,00
Torneira (T)	0,40
Registro de gaveta (RG)	1,80
Mictório (MIC)	1,00
Bebedouro (BE) ou Filtro (F)	1,10

Foram consideradas somente caixas acopladas para os vasos sanitários e torneiras com temporizador, com objetivo de reduzir o consumo de água da edificação, cumprindo orientações da Instrução Normativa SLT/MPOG nº01 de 19/01/2010.

Na copa foi considerado um ponto para a instalação de filtro de água, que nos desenhos está com o nome de Bebedouro (BE).

As colunas de distribuição, os ramais e sub-ramais aparentes e/ou localizados no forro e as tubulações da cobertura deverão ser pintados com tinta a base de esmalte sintético (duas demãos) com a devida cor de identificação, conforme preconiza a NBR 6493.

Os ramais e sub-ramais aparentes e/ou localizados no forro deverão ser fixados à laje com o uso de abraçadeiras espaçadas a cada 1,00m.

A rede de distribuição não deverá ser perfeitamente horizontal, possuindo pequena declividade no sentido do escoamento. Toda e qualquer mudança de direção deverá ser feita com o emprego de conexão apropriada.

As uniões roscadas serão instaladas nas ligações das tubulações com as válvulas e com os diversos equipamentos e em todos os locais cujas condições de montagem e manutenção assim as exigirem. Os produtos à base chumbo são proibidos para vedação de roscas, sempre será utilizado veda junta sintético ou teflon.

Durante a montagem e até a época da ligação definitiva dos aparelhos, todas as extremidades livres das tubulações serão vedadas com uso de "cap" ou "plug". Antes da entrada do fechamento dos rasgos das paredes ou aterro de valas as tubulações de água fria serão cheias com água e submetidas à pressão hidrostática de 1,5 vezes a pressão prevista para o sistema, durante duas horas, devendo não apresentar vazamentos.

As louças, metais e peças de utilização estão detalhadas e quantificadas na especificação de Arquitetura, anexa a este projeto.

Para o item de escavação, foi adotado uma faixa de 0,30m acrescido do diâmetro do tubo para os itens a serem inseridos no projeto.

A Contratada deverá apresentar, obrigatoriamente, o "As Built" (como construído), antes do recebimento definitivo das obras, este deve estar condizente com as instalações hidráulicas executadas.

A Contratada deverá garantir o pleno funcionamento das instalações de água fria e realizar os devidos testes, conforme preconiza a NBR 5626 e demais normas pertinentes, os quais deverão estar considerados nos preços unitários dos serviços.

05.01.100 TUBULAÇÕES DE AÇO-CARBONO E CONEXÕES DE FERRO MALEÁVEL**05.01.101 TUBOS E CONEXÕES**

O serviço contempla o fornecimento e instalação de tubos de aço-carbono zincado, com ou sem costura, classe leve, média ou pesada, no mínimo classe normal, API 5-L grau A com espessura mínima

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

correspondente a Schedule 40 e conexões de ferro maleável galvanizado ou tubos de aço galvanizado zincado, classe leve, média ou pesada, com ou sem costura, e conexões, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto.

Devem ser atendidas as normas NBR 5580, NBR 5590, NBR 5885, DIN 2440, DIN 2441, ASME/ANSI B.16.9 e demais Normas Brasileiras ou Internacionais e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos tubos conforme projeto, inclusive conexões e todos os materiais acessórios, tais como: zarcão, sisal, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, execução de roscas, eventuais escavações e demais serviços necessários.

05.01.101.ad Tubos de aço galvanizado com costura, leve, DN 1 1/4"

A serem instalados no trecho da saída do castelo d'água até o ponto em que as tubulações são enterradas para encaminhamento para a edificação, a partir de onde serão usadas tubulações de PVC, por não estarem expostas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, incluindo conexões, conforme projeto.

05.01.200 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC**05.01.201 TUBOS E CONEXÕES**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC rígido, seção circular, em barras de 3 ou 6 metros, para Instalações Prediais de Água Fria, para 7,5 kgf/cm² ou 75 m.c.a. de pressão de serviço a 20°C, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto.

Os tubos de PVC soldáveis serão em sistema de ponta e bolsa, na cor marrom. Deverão ser novos, não possuindo quebras em sua extremidade ou quaisquer danos que possam provocar vazamentos futuros, ou diminuem sua resistência mecânica e/ou química.

Deverão ser instalados com pequena declividade no sentido do escoamento e toda e qualquer mudança de direção deverá ser feita com o emprego de conexão apropriada, prevista em projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria, demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de todos os materiais posto obra, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo todas as conexões, tais como: joelhos, curvas, tês, uniões, reduções, terminais, etc. Incluem-se ainda no preço unitário os eventuais rasgos em alvenaria e/ou furos em concreto para a instalação dos tubos e suas conexões.

05.01.201.aa Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 20mm (1/2")

A serem instalados nas redes de drenos dos aparelhos de ar-condicionado, conforme a prancha drenos do ar-condicionado.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.201.ab Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 25mm (3/4")

A serem instalados nos ramais e sub-ramais da rede de água fria até a ligação com as peças de utilização, conforme detalhe isométricos H1 a H9.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.201.ac Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 32mm (1")

A serem instalados nos ramais da rede de água fria, conforme detalhes isométricos H1 a H9.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.201.ad Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 40mm (1 1/4")

A serem instalados nos trechos de redes que fazem a ligação entre o castelo d'água e a edificação, conforme planta da cobertura e detalhes e planta baixa e alimentação dos reservatórios.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.201.ae Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 50mm (1 1/2")

A serem instalados nas tubulações de extravasão.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.201.af Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 60mm (2")

A serem instalados nos ramais da rede de água fria (entre o forro e a laje), conforme planta da cobertura e detalhes e planta baixa e alimentação dos reservatórios.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.01.500 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**05.01.513 TORNEIRA DE BOIA**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de torneira de boia, com corpo fundido em liga de bronze, haste em metal cromado e boia em material vinil, para uso em instalações de Água Fria com temperaturas de até 42°C, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto.

O acabamento da superfície da torneira de boia, bem como, das peças que a constituem não deverão apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, asperezas, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas.

Deverão ser seguidas a NBR 14534: Torneira de boia para reservatórios prediais de água potável – Requisitos e métodos de ensaio, NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria, demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do aparelho, incluindo metais e pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

05.01.513.bd Torneira de boia de até 140 m.c.a., anticorrosiva, DN 1 1/4"

A serem instaladas nos reservatórios, conforme planta baixa cobertura.

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

05.01.515 REGISTRO DE PRESSÃO

O serviço consiste no fornecimento e instalação de registro de pressão completo, com sistema de acionamento rotativo por canopla ou volante, de materiais padronizados, com conexão fêmea-fêmea, roscável ou soldável, ou macho-fêmea roscável, para Instalações Prediais de Água Fria, com no mínimo 7,5 kgf/cm² ou 75 m.c.a. de pressão de serviço a 20° C, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto.

As alturas de instalação dos registros de pressão (RP) dos chuveiros constam nos detalhes isométricos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deverão ser seguidas a NBR 15704-1: Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Registros de pressão, NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria, demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos registros, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos registros conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tal como fita veda junta sintética e demais serviços necessários.

05.01.515.ab Registro de pressão, em metal com acabamento em canopla cromada DN 3/4"

Serão instalados nos sub-ramais que atendem os chuveiros, conforme detalhes isométricos H1 a H5. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

05.01.516 REGISTRO DE GAVETA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de registro de gaveta completo, com sistema de acionamento rotativo por canopla ou volante, de materiais padronizados, com conexão fêmea-fêmea, roscável ou soldável, ou macho-fêmea roscável, para Instalações Prediais de Água Fria, com no mínimo 7,5 kgf/cm² ou 75 m.c.a. de pressão de serviço a 20°C, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto.

As alturas de instalação dos registros de gaveta (RG) constam nos detalhes isométricos.

Deverão ser seguidas a NBR 15705: Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio, NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria, demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos registros, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos registros conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tal como fita veda junta sintética e demais serviços necessários.

05.01.516.ab Registro de gaveta bruto padrão ABNT 3/4"

Registro em latão, com sistema de acionamento rotativo por volante e conexão fêmea-fêmea ou macho-fêmea roscável.

Serão instalados nas tubulações de limpeza dos reservatórios, conforme apresentado na planta baixa da cobertura e detalhes.

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

05.01.516.ad Registro de gaveta bruto padrão ABNT 1 1/4"

Registro em latão, com sistema de acionamento rotativo por volante e conexão fêmea-fêmea ou macho-fêmea roscável.

Serão instalados nos trechos de alimentação dos reservatórios, conforme apresentado na planta baixa da cobertura e detalhes, e na saída do castelo d'água, conforme planta baixa e alimentação dos reservatórios.

O serviço será medido por unidade instalada.

05.01.516.af Registro de gaveta bruto padrão ABNT 2"

Registro em latão, com sistema de acionamento rotativo por volante e conexão fêmea-fêmea ou macho-fêmea roscável.

Serão instalados nos trechos de distribuição de água fria, conforme apresentado na planta baixa da cobertura e detalhes.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.01.516.bc Registro de gaveta com canopla cromada 1"**

Registro em latão, com sistema de acionamento rotativo por canopla cromada e conexão fêmea-fêmea ou macho-fêmea roscável.

Serão instalados nas redes de distribuição de água fria, conforme indicado em projeto,
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

05.01.521 CAIXA D'ÁGUA / RESERVATÓRIOS PRÉ-FABRICADOS

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixa d'água ou reservatórios pré-fabricados, de materiais padronizados, conforme detalhes constantes nos desenhos do projeto.

As caixas d'água e os reservatórios deverão respeitar as seguintes normas:

- NBR 5649: Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos;
- NBR 10355: Reservatórios de poliéster reforçado com fibra de vidro - Capacidades nominais – Diâmetros internos;
- NBR 14863: Reservatório de aço inoxidável para água potável;
- NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria; e
- demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do aparelho, incluindo metais e pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

05.01.521.af Caixa d'água de Polietileno com capacidade nominal de 750l

A serem instaladas na cobertura, conforme apresentado na planta baixa da cobertura e detalhes.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.01.521.ag Caixa d'água de Polietileno com capacidade nominal de 1000l

A serem instaladas na na cobertura, conforme apresentado na planta baixa da cobertura e detalhes.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Sistema de Drenagem de Águas pluviais prevê a coleta de toda água de chuva proveniente da cobertura da edificação, através de um sistema composto por ralos hemisféricos de ferro fundido (ralos abacaxi), condutores verticais e horizontais e caixas de passagem.

A captação da água da chuva proveniente do telhado se dará pelas calhas devidamente impermeabilizadas, e deverão possuir uma inclinação em direção aos ralos hemisféricos, conforme projeto. Deve ser dada atenção especial à instalação destes ralos hemisféricos, de forma a garantir a estanqueidade do sistema e impedir a infiltração de água pela estrutura.

A água dos telhados será coletada pelas calhas e conduzida aos ralos e condutores verticais e será transportada por gravidade, através de condutores verticais para as caixas de inspeção e poços de visita, se aplicável, ao redor da edificação.

A base dos condutores verticais do sistema de drenagem será composta por um tubo operculado, cada, constituído por uma junção com cap e tê de inspeção, respectivamente. Este tubo operculado tem a função de atuar como dispositivo de inspeção em casos de manutenção e/ou desobstrução do sistema.

As caixas de passagem, devem possuir o fundo com inclinação adequada, de forma a impedir o acúmulo de detritos. Mesma atenção deve ser dada a inclinação das tubulações afluentes às caixas de passagem, com o objetivo de impedir o retorno de água pluvial por essas tubulações.

05.03.100 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

O serviço consiste no fornecimento, assentamento e instalação de tubos e conexões de ferro fundido dúctil fabricado por centrifugação, para canalizações de drenagem de águas pluviais. Os materiais fornecidos devem

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

atender às recomendações das normas, nacionais ou internacionais, e legislações pertinentes ao assunto, com destaque para a norma ABNT NBR 7675:2005 (Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos).

Os tubos fornecidos devem ser revestidos internamente com argamassa de cimento aplicada por centrifugação e externamente com pintura betuminosa anticorrosiva e zinco metálico. O revestimento interno deve atender aos requisitos previstos na norma ABNT NBR 8682:1993 (Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil – Especificação) e o revestimento externo deve atender aos requisitos da norma ABNT NBR 11827:2001 (Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil – Especificação). As conexões devem ser revestidas interna e externamente com pintura betuminosa anticorrosiva.

Os tubos de ferro fundido dúctil são classificados segundo o tipo de junta que possuem (com flange, elástica, mecânica ou travada) e devem, adicionalmente, atender as normas específicas, de cada tipo. São elas: ABNT NBR 7560:1996 (Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou soldados – Especificação), ABNT NBR 7674:1982 (Junta elástica para tubos e conexões de ferro fundido dúctil), ABNT NBR 7676:1982 (Anel de borracha para juntas elástica e mecânica de tubos e conexões de ferro fundido – Tipos JE, JM e JE2GS – Especificação), ABNT NBR 7677:1982 (Junta mecânica para conexões de ferro fundido dúctil – Especificação) e ABNT NBR 13747:1996 (Junta elástica para tubos e conexões de ferro fundido dúctil – Tipo JE2GS – Especificação).

05.03.114 GRELHA HEMISFÉRICA

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de grelha hemisférica tipo ralo "abacaxi", em ferro fundido, instalada nas descidas de águas pluviais, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais, demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação da peça, todos os materiais acessórios, tais como: massa de vedação, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e /ou concreto e demais serviços necessários.

05.03.114.ab Grelha hemisférica de ferro fundido de 75mm

A serem instaladas nas descidas de águas pluviais, na cobertura, conforme planta baixa e na cobertura da edificação existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

05.03.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC**05.03.301 TUBOS E CONEXÕES**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de tubos e conexões de PVC Rígido, para a rede de drenagem pluvial, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

Os tubos e conexões de PVC rígido, série normal, devem ser da cor branca, em tubos de 3 ou 6 metros com ponta e bolsa, juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha), temperatura máxima de trabalho de 45°C em regime não contínuo e superfície interna lisa.

Os tubos e conexões de PVC rígido, série reforçada, devem ser da cor bege pérola, em tubos de 3 ou 6 metros com ponta e bolsa, juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha), temperatura máxima de trabalho de 75°C em regime não contínuo e superfície interna lisa.

Os tubos e conexões deverão ser novos, não devem possuir quebras em sua extremidade ou quaisquer danos que possam provocar vazamentos futuros, ou diminuíam sua resistência mecânica e/ou química.

A interligação dos tubos entre si, de conexões entre si e de tubos com conexões, será feita com a utilização de adesivo próprio e com as precauções exigidas pelos fabricantes. Não será permitida a fabricação de conexões na obra.

Todas as juntas das canalizações e conexões deverão ser executadas, de maneira a garantir a estanqueidade e manter uniforme a seção de escoamento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Após a instalação das tubulações, estas deverão ser limpas e vedadas em suas entradas e saídas, para impedir a entrada de sujeira ou pequenos animais.

Deverão ser seguidas a NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais, NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos tubos, todas as conexões, rasgos em alvenaria e/ou concreto, eventuais escavações e demais serviços necessários.

05.03.301.ac Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN 75mm

A serem instalados nas descidas de águas pluviais, conforme projeto e na edificação existente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.03.301.ad Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN 100mm

A serem instalados nas tubulações horizontais de águas pluviais, que não são enterradas, conforme projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.03.301.bd Tubos e conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 100mm

A serem instalados nas instalações de água pluvial enterradas, conforme indicado no projeto.

A medição será efetuada por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.000 ESGOTO SANITÁRIO

A rede predial de esgoto sanitário será em PVC rígido, série normal, para esgoto sanitário, sendo constituída por tubulações para os despejos de banheiros e lavatórios e pias de cozinha. O recolhimento da água de piso será feita através de caixas sifonadas e ralos sifonados com grelhas em alumínio. As saídas das caixas e ralos sifonados serão ventiladas através de ramais de ventilação com a coluna de ventilação mais próxima.

Os ramais de esgoto dos banheiros lançarão o esgoto em caixas de inspeção ou poços de visita. As pias de cozinha lançarão seus efluentes em caixas de gordura simples. Em seguida, os efluentes serão lançados no poço de visita existente e encaminhados para a rede de esgoto existente conforme apresentado na planta de situação.

As colunas de ventilação serão prolongadas até acima da cobertura e terão descarga livre para atmosfera com prolongamento de 0,30m acima do telhado ou 2,00m em lajes utilizadas para outros fins, além de cobertura. As extremidades dessas colunas serão constituídas por um terminal de ventilação ou outro tipo de dispositivo que permita a passagem dos gases para a atmosfera e impeça a entrada de água de chuva e pequenos animais, de forma a permitir a ventilação secundária. Os ramais de ventilação deverão ser executados com aclive de, no mínimo, 1%, conforme projeto.

Para as áreas que possuem condicionadores de ar do tipo “split” foram consideradas tubulações horizontais e verticais de 20 mm para drenar o condensado das evaporadoras.

As caixas de inspeção, poços de visita e caixas de gordura deverão possuir o fundo com inclinação adequada, de forma a impedir o acúmulo de detritos e a decomposição de esgoto. Mesma atenção deve ser dada a inclinação das tubulações afluentes às caixas de inspeção e aos poços de visita, com o objetivo de impedir o retorno do esgoto por essas tubulações. Todos os poços de visita e caixas de inspeção deverão possuir tampão em ferro fundido do tipo leve.

Todas as tubulações do pavimento serão envolvidas por uma camada de areia na largura da vala e com 10 cm abaixo e 5 cm acima do tubo.

A Contratada deverá apresentar, obrigatoriamente, o “As Built” (como construído), antes do recebimento definitivo das obras, este deve estar condizente com as instalações hidráulicas executadas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A Contratada deverá garantir o pleno funcionamento das instalações de esgoto sanitário e realizar os devidos testes antes da sua utilização, conforme preconiza a NBR 8160, os quais deverão estar considerados nos preços unitários dos serviços.

As áreas afetadas pela obra deverão ser recuperadas e entregues em perfeito estado de conservação.

05.04.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC**05.04.301 TUBOS E CONEXÕES**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de tubos e conexões de PVC Rígido para a rede de esgotos sanitários, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.

Os tubos e conexões de PVC rígido, série reforçada, devem ser da cor bege pérola, em tubos de 3 ou 6 metros com ponta e bolsa, juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha), temperatura máxima de trabalho de 75°C em regime não contínuo e superfície interna lisa.

Os tubos e conexões de PVC rígido com juntas elásticas integradas (JEI) devem ser da cor ocre, possuir anéis de borracha JEI fabricados em borracha SBR. São usados para trabalhar enterrados e sem pressão (conduto livre), sob temperatura máxima de condução dos despejos de 40°C.

Os tubos e conexões deverão ser novos, não devem possuir quebras em sua extremidade ou quaisquer danos que possam provocar vazamentos futuros, ou diminuam sua resistência mecânica e/ou química.

Durante a instalação de tubulações, deverá ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução das juntas. Atenção especial deve ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização.

Nas mudanças de direção horizontal para vertical, deverão ser empregadas curvas de raio longo, nunca deverão ser utilizadas conexões em 90 graus, somente nas tubulações de ventilação.

As extremidades das tubulações serão vedadas até a montagem dos aparelhos, não sendo permitido o emprego de buchas de papel.

Todos os tubos de ventilação serão prolongados, no mínimo, 300 mm acima da superfície superior das telhas de cobertura, instalando-se em sua saída um "Tê" sanitário de 90 graus ou outro dispositivo semelhante, como acabamento e proteção.

Deverão ser seguidas a NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos, NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e demais Normas Brasileiras e demais legislações pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos tubos, todas as conexões, rasgos em alvenaria e/ou concreto, eventuais escavações e demais serviços necessários.

05.04.301.ab Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN 50mm

A serem instalados nas colunas de ventilação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.301.ba Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 40mm

A serem instalados nos ramais de descarga conforme planta baixa e detalhes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.301.bb Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 50mm

A serem instalados nos ramais de esgoto e nos tubos de ventilação, conforme planta baixa e detalhes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.04.301.bc Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 75mm**

A serem instalados nos ramais de esgoto, conforme planta baixa e detalhes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.301.bd Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 100mm

A serem instalados nos ramais, subcoletores de esgoto e trechos enterrados no térreo, etc.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.301.ca Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica integrada (JEI) instalados em local com nível alto de interferência – DN 100mm

A serem instalados no trecho de tubulação entre a CI04 e o poço de visita existente, conforme planta baixa.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

05.04.800 ACESSÓRIOS**05.04.801 CAIXA SIFONADA COM GRELHA**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixa sifonada em PVC completa, com corpo cilíndrico, porta grelha, grelha e prolongamento (se necessário), podendo ter dispositivo antiespuma, cujas características e dimensões estão descritas nos desenhos do projeto de instalações de esgoto sanitário.

Para a execução do serviço deverão ser observadas as recomendações previstas na NBR 8160: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, inclusive os eventuais furos no piso para a instalação das caixas sifonadas com grelhas.

05.04.801.ba Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com grelha em alumínio

A serem instaladas nos banheiros, fora do box.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.04.801.bb Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com grelha em alumínio e antiespuma

Dispositivo antiespuma de 100mm de diâmetro. A ser instalada na copa.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.04.801.be Caixa sifonada série normal 150x185x75mm com grelha em alumínio

A serem instaladas nos banheiros, fora do box.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.04.801.ca Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com tampa cega redonda em PVC

A serem instaladas próximas aos mictórios.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.04.802 RALO SECO**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de ralo seco, em PVC rígido, série normal, com grelha e porta-grelha, na cor branca e cujas características e dimensões estão descritas nos desenhos do projeto de instalações de esgoto sanitário.

Para a execução do serviço deverão ser observadas as recomendações previstas na NBR 8160: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, inclusive os eventuais furos no piso para a instalação dos ralos sifonados.

05.04.802.aa Ralo seco em PVC rígido, série normal, 100x40mm com grelha branca em PVC

A serem instalados nos box de banheiro, com formato redondo com saída pelo fundo. Deverão ser do mesmo fabricante dos tubos e conexões.

A medição será efetuada por peça instalada.

05.04.805 CAIXA DE GORDURA

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixas de gordura em concreto e/ou pré-moldados de concreto e podem ser quadradas ou circulares. Devem possuir profundidade adequada e a devida inclinação para favorecer a drenagem dos efluentes não gordurosos e o acúmulo de gordura na parte superior, conforme os detalhes apresentados nos desenhos do projeto de esgoto sanitário.

Devem ser instaladas em local de fácil acesso e com boas condições de ventilação.

Para a execução do serviço deverão ser observadas as recomendações previstas na NBR 8160: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e demais Normas Brasileiras e demais legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação ou construção da peça, inclusive os eventuais escavações ou furos no piso para a instalação das caixas de gordura.

05.04.805.ab Caixa de Gordura Simples em concreto pré-moldado (DN 400mm)

Caixa de gordura pequena, em concreto, com fecho hídrico não sifonável, dividida em duas câmaras (receptora e vertedora), fechada hermeticamente com tampa removível, para despejo de até duas pias de cozinha, com as seguintes características: diâmetro interno de 400mm; volume útil mínimo de retenção de 31 litros; altura mínima do fecho hídrico de 200mm; diâmetro de saída de 75mm. Incluindo tampa em concreto pré-moldado de diâmetro.

A ser instalada na copa, conforme detalhe H4.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

05.06.000 SERVIÇOS DIVERSOS**05.06.100 VALAS****05.06.101 ESCAVAÇÃO MANUAL****05.06.101.aa Escavação manual de valas em material de 1ª Categoria, 0<h<1,5 m**

O serviço se destina a escavação manual de valas, até a profundidade de 1,5m, para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais, incluindo a regularização e apiloamento do fundo e excluindo 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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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 medição será efetuada pelo volume escavado, em m³, medido no corte.

05.06.102 ESCAVAÇÃO MECÂNICA

O serviço se destina a abertura de valas em áreas não escoradas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais, com auxílio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica em valas não escoradas, até a profundidade apontada, e conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais da vala, quaisquer que sejam as condições de instalação. A escavação deverá ocorrer com a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços de acordo com as condições especificadas, preservando as construções dos arredores quando for o caso. Poderá ser utilizado processo manual quando conveniente. 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, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação mecânica de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala. Não está incluso no serviço o esgotamento da vala.

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

05.06.102.aa Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,5m e profundidade 0<h<1,5m

O serviço consiste na abertura de valas de largura; diâmetro da tubulação + 0,30 m e distância entre tubos de 0,10 m, não escoradas, para assentamento das instalações de água, com auxílio de retroescavadeira, até a profundidade 1,10 m, para tubulações de recalque de água fria potável e não potável enterrada, sendo 0,80m de profundidade do tubo assentado em 0,30m de areia compactada e regular, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

Rede	Descrição	Vala (m)	Prof. (m)	Distância (m)	Quant. (m3)
Água Fria	Tubulação entre o castelo d'água e os reservatórios	0,34	1,1	179	66,95
Água Pluviais	Tubulação de águas pluviais descartada e/ou extravasada	0,40	VAR.	46,5	11,2
Esgoto Sanitário	Caixas de inspeção, de passagem, de gordura, poço de visita, subcoletores e coletores de esgoto	0,40	VAR.	12,4	5,46
Total					83,61

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.06.103 REATERRO COMPACTADO**

O serviço consiste na execução de reaterro das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais. O material a ser utilizado no aterro será reaproveitado da escavação e deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 centímetros de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de aterro compactado, em metro cúbico (m³), medido geometricamente.

05.06.103.aa Reaterro mecânico de valas compactado com material de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência, largura até 1,5m e profundidade $0 < h < 1,5m$

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias e pluviais, com o auxílio de retroescavadeira e compactador tipo sapo.

05.06.103.ea Reaterro manual de valas com compactação mecanizada com sapo

O serviço consiste na execução de reaterro manual compactado mecanicamente das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais, nas áreas externas, com o auxílio de compactador tipo sapo.

05.06.106 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO**05.06.106.aa Regularização e apiloamento**

O serviço se destina a regularização e apiloamento de fundo de vala com auxílio de compactador manual com soquete vibratório.

O preço do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, mão-de-obra e equipamentos para a execução dos serviços de apiloamento e regularização das valas, conforme indicado em projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de área regularizada.

05.06.200 LASTROSE ENVELOPAMENTO DE CONCRETO**05.06.203 LASTRO DE AREIA**

O serviço consiste na execução de base em areia, 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 da base de areia, incluindo o preparo e a regularização manual do local, lançamento, espalhamento e compactação das camadas de areia.

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

05.06.203.ba Lastro de areia em vala com largura menor que 1,5m,baixo nível de interferência

O serviço consiste na execução de base em areia, com largura de 20 e altura de 5 cm que envolvera a seção do tubo de concreto, conforme detalhes no projeto.

Deve-se lançar e espalhar a camada de areia sobre solo previamente compactado e nivelado.

Deverá ser adotadas espessuras de 5 cm.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

05.06.300 CAIXAS DE PASSAGEM / INSPEÇÃO**05.06.303 CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de caixas de passagem (CP), de forma cilíndrica, com diâmetro interno de 600mm, executadas em anéis de concreto pré-moldado, com fundo do mesmo material, executado em forma de calota com canaletas que deverão dirigir o fluxo de entrada em direção à saída.

Para a execução da caixa de passagem na profundidade indicada, mais de um anel poderá ser utilizado, e a junta deverá ser selada com argamassa. Deverão ser observadas as recomendações da NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais, Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos serviços deste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da caixa em anéis de concreto pré-moldado, conforme projeto, incluindo carga, transporte e descarga no local da instalação, arremates, limpeza e demais serviços auxiliares.

05.06.303.ba Caixa de passagem/inspeção em Concreto Pré-moldado, DN 600mm e h=0,60m sem tampão

A ser construídas na rede predial de esgoto das edificações. Deverão ser atendidas as recomendações da NBR's 9649, 9814 e 8160.

A medição será efetuada por unidade, conforme as dimensões.

05.06.303.bc Caixa de passagem/inspeção em Concreto Pré-moldado, DN 600mm e h=0,80m sem tampão

A serem construídas para a captação de águas de chuva.

A medição será efetuada por unidade, conforme as dimensões.

05.06.420 TAMPÕES**05.06.421 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de tampão de fechamento, de ferro dúctil, do tipo leve ou pesado, com diâmetro de 600mm para fechamento dos poços de visita, reservatórios de autolimpeza, filtros lentos e caixas de seixo rolado, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.



Os tampões de fechamento serão de ferro fundido dúctil, do tipo leve e/ou pesado, com diâmetros e seções variáveis, de acordo com o projeto de instalações hidrossanitárias. As classes de resistência devem atender as solicitações do tráfego mais leve (classe A15 - carga de ruptura > 125 kN) ao mais pesado (classe E 600 - carga de ruptura > 600 kN), para utilização em calçadas, ruas e vias de circulação.

Devem possuir articulação com abertura e bloqueio para impedir o fechamento acidental ou abertura assistida por chave de manobra no caso das tampas com sistemas deslizantes e anel de apoio da tampa antirruído e antivibração.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

	Grupo 1 Classe mínima A15	Áreas utilizadas exclusivamente por pedestres e ciclistas Carga de controle de 15kN ≈ 1,5 t
	Grupo 2 Classe mínima B125	Passeios (calçadas) e áreas de estacionamento de veículos de passeio. Carga de controle de 125 kN ≈ 12,5 t
	Grupo 3 Classe mínima C250	Sarjetas e locais que se estendem desde a guia ou meio-fio até 0,5 m na via de circulação e 0,2 m na calçada. Carga de controle de 250 kN ≈ 25 t
	Grupo 4 Classe mínima D400	Vias de circulação, acostamentos e estacionamentos para todos os tipos de veículos. Carga de controle de 400 kN ≈ 40 t
	Grupo 5 Classe mínima E600	Áreas sujeitas a cargas elevadas por exemplo, docas e aeroportos. Carga de controle de 600 kN ≈ 60 t
	Grupo 6 Classe mínima F900	Áreas sujeitas a cargas muito elevadas, por exemplo, pistas de aeroportos. Carga de controle de 900 kN ≈ 90 t

Para a execução do serviço deverão ser observadas as recomendações na NBR 10.160 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Deve ser gravado na tampa, de forma legível e indelével, no mínimo:

- NBR 10160/2005;
- Material empregado (FE 42012 ou 50007) ou símbolo de identificação;
- Classe;
- Código, nome e /ou marca de identificação do fabricante;
- Código de rastreabilidade com no mínimo o ano de fabricação ou indicação do nº da semana e ano de fabricação. Deverá constar também, a inscrição em alto relevo das palavras “ESGOTO”; e
- Marca do organismo credenciado certificador do produto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação da peça, todos os materiais acessórios, tais como: massa de vedação, rasgos em alvenaria e /ou concreto, eventuais escavações e demais serviços necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

05.06.421.ac *Tampão de ferro fundido, classe A-15, Ø 600mm*

Tampão circular com aro, articulado, classe A-15, em ferro fundido/dúctil com Ø = 60 cm para esgoto sanitário, com bloqueio de segurança prevenindo o fechamento acidental, com a inscrição da palavra “ESGOTO” no tampão. Os tampões que se localizam no deverão possuir anel anti-ruído. O material deverá atender todas as recomendações e estar em conformidade com a NBR 10.160/2005. Referência: Saint Gobain, Fuminas, Alea ou equivalente. A serem instalados nas caixas de inspeção de esgoto.

As medições serão realizadas somente após a instalação do referido item e recebimento do serviço pela Fiscalização. Não será medido material em separado ou posto obra.

05.06.421.ba *Tampão em ferro fundido, classe D-400, Ø 600mm*

A serem instaladas nas caixas de passagem de pluvial que se encontram nas vias.

A medição será efetuada por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.06.910 DIVERSOS / ABRAÇADEIRAS****05.06.911 ABRAÇADEIRA TIPO ÔMEGA**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de abraçadeiras do tipo ômega, em materiais padronizados, para utilização na sustentação e fixação de tubos de PVC conduzindo água fria, quente ou esgoto sanitário, conforme os detalhes apresentados nos desenhos do projeto.



O acabamento da superfície da abraçadeira, bem como, das peças que a constituem não deverão apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, asperezas, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais posto obra, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação das abraçadeiras, incluindo os materiais para fixação, tais como suportes, buchas e parafusos.

05.06.911.ac Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 1 1/4" (32mm)

A serem instaladas nas prumadas nos shafts, a cada 1 metro, conforme indicação em projeto.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

Rede	Espaçamento (m)	Comprimento (m)	Abraçadeiras (unid)
Água Fria	1,0	15,0	15

05.06.911.ad Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 1 1/2" (40mm)

A serem instaladas, de 1 m em 1 m, para fixação das tubulações verticais de alimentação de água fria, na alvenaria, conforme indicação em projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

Rede	Espaçamento (m)	Comprimento (m)	Abraçadeiras (unid)
Alimentação - Água Fria	1,0	22,0	22

05.06.911.ag Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 3" (75mm)

A serem instaladas, de 1 m em 1 m das colunas de água pluvial, na alvenaria e nos pilares, conforme indicação em projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

Rede	Espaçamento (m)	Comprimento (m)	Abraçadeiras (unid)
Pluvial	1,0	57,0	57

05.06.912 ABRAÇADEIRA TIPO D EM CUNHA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de abraçadeiras do tipo D em cunha, em materiais padronizados, para utilização na sustentação e fixação de tubos de PVC conduzindo água fria, quente ou esgoto sanitário, conforme os detalhes apresentados nos desenhos do projeto.



O acabamento da superfície da abraçadeira, bem como, das peças que a constituem não deverão apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, asperezas, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais posto obra, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação das abraçadeiras, incluindo os materiais para fixação, tais como suportes, buchas e parafusos.

05.06.912.bf *Abraçadeira tipo D com cunha, em aço galvanizado, DN 2 1/2" (65mm)*

A serem instaladas, a cada 1,0 m, nas tubulações fixadas na laje, conforme indicação em projeto.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

Rede	Espaçamento (m)	Comprimento (m)	Abraçadeiras (unid)
Água Fria	1,0	35,0	35

05.06.912.bh *Abraçadeira tipo D com cunha, em aço galvanizado, DN 4" (100mm)*

A serem instaladas, a cada 1,0 m, nas tubulações fixadas na laje, conforme indicação em projeto.
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça instalada.

Rede	Espaçamento (m)	Comprimento (m)	Abraçadeiras (unid)
Pluvial	1,0	10,0	10

05.06.930 DIVERSOS / FITAS PERFURADAS**05.06.931** FITAS PERFURADAS

O serviço consiste no fornecimento e instalação de sistema de suspensão de tubulações com as seguintes características: Tipo fita perfuradas em aço carbono zincado.

O preço unitário do subitem a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais e demais acessórios necessários de fixação, ferramentas e mão de obra para a execução de todos os serviços.

05.06.931.ab *Fixação de tubos horizontais diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm com abraçadeira metálica flexível 18mm (carga 30kgf).*

O sistema de suspensão será instalado para fixar a cada 1 m as tubulações horizontais elevadas. (Ref.: Walsywa ou equivalente), conforme detalhes de projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de fita instalada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES		
02.02.000	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS		
02.02.180	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS		
02.02.180.ba	Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado, espessura até 15cm	m ²	86,25
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO		
04.05.000	PAVIMENTAÇÕES		
04.05.600	REVESTIMENTOS		
04.05.601	REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS		
04.05.601.JB	Reposição de pavimentação asfáltica, incluindo pintura de ligação, fornecimento e aplicação de c.b.u.q	m ²	86,25
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS		
05.01.000	ÁGUA FRIA		
05.01.100	TUBULAÇÕES DE AÇO-CARBONO E CONEXÕES DE FERRO MALEÁVEL		
05.01.101	TUBOS E CONEXÕES		
05.01.101.ad	Tubos de aço galvanizado com costura, leve, DN 1 1/4"	m	14
05.01.200	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC		
05.01.201	TUBOS E CONEXÕES		
05.01.201.aa	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 20mm (1/2")	m	61
05.01.201.ab	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 25mm (3/4")	m	49,5
05.01.201.ac	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 32mm (1")	m	19,1
05.01.201.ad	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 40mm (1 1/4")	m	215
05.01.201.ae	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 50mm (1 1/2")	m	18
05.01.201.af	Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 60mm (2")	m	47
05.01.500	APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS		
05.01.513	TORNEIRA DE BOIA		
05.01.513.bd	Torneira de boia de até 140 m.c.a., anticorrosiva, DN 1 1/4"	un	4
05.01.515	REGISTRO DE PRESSÃO		
05.01.515.ab	Registro de pressão, em metal com acabamento em canopla cromada DN 3/4"	un	7
05.01.516	REGISTRO DE GAVETA		
05.01.516.ab	Registro de gaveta bruto padrão ABNT 3/4"	un	4
05.01.516.ad	Registro de gaveta bruto padrão ABNT 1 1/4"	un	7
05.01.516.af	Registro de gaveta bruto padrão ABNT 2"	un	4
05.01.516.bc	Registro de gaveta com canopla cromada 1"	un	10
05.01.521	CAIXA D'ÁGUA / RESERVATÓRIOS PRÉ-FABRICADOS		
05.01.521.af	Caixa d'água de Polietileno com capacidade nominal de 750l	un	2
05.01.521.ag	Caixa d'água de Polietileno com capacidade nominal de 1000l	un	2
05.03.000	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS		
05.03.100	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO		
05.03.114	GRELHA HEMISFÉRICA		
05.03.114.ab	Grelha hemisférica de ferro fundido de 75mm	un	22
05.03.300	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC		
05.03.301	TUBOS E CONEXÕES		
05.03.301.ac	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN 75mm	m	76,8
05.03.301.ad	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN	m	23,8

AUTORES:

SUPERVISOR:

24 / 26

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
	100mm		
05.03.301.bd	Tubos e conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 100mm	m	86,15
05.04.000	ESGOTO SANITÁRIO		
05.04.300	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC		
05.04.301	TUBOS E CONEXÕES		
05.04.301.ab	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Normal soldável DN 50mm	m	26
05.04.301.ba	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 40mm	m	40
05.04.301.bb	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 50mm	m	58
05.04.301.bc	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 75mm	m	4
05.04.301.bd	Tubos e Conexões de PVC Rígido Série Reforçada soldável DN 100mm	m	89
05.04.301.ca	Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica integrada (JEI) instalados em local com nível alto de interferência – DN 100mm	m	13,5
05.04.800	ACESSÓRIOS		
05.04.801	CAIXA SIFONADA COM GRELHA		
05.04.801.ba	Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com grelha em alumínio	un	7
05.04.801.bb	Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com grelha em alumínio e antiespuma	un	1
05.04.801.be	Caixa sifonada série normal 150x185x75mm com grelha em alumínio	un	1
05.04.801.ca	Caixa sifonada série normal 100x100x50mm com tampa cega redonda em PVC	un	2
05.04.802	RALO SECO		
05.04.802.aa	Ralo seco em PVC rígido, série normal, 100x40mm com grelha branca em PVC	un	7
05.04.805	CAIXA DE GORDURA		
05.04.805.ab	Caixa de Gordura Simples em concreto pré-moldado (DN 400mm)	m	1
05.06.000	SERVIÇOS DIVERSOS		
05.06.100	VALAS		
05.06.102	ESCAVAÇÃO MANUAL		
05.06.101.aa	Escavação manual de valas em material de 1ª Categoria, 0<h<1,5 m	m³	52,8
05.06.102	ESCAVAÇÃO MECÂNICA		
05.06.102.aa	Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura até 1,5m e profundidade 0<h<1,5m	m³	83,61
05.06.103	REATERRO COMPACTADO		
05.06.103.aa	Reaterro mecânico de valas compactado com material de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência, largura até 1,5m e profundidade 0<h<1,5m	m³	83
05.06.103.ea	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada com sapo	m³	46,76
05.06.106	REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO		
05.06.106.aa	Regularização e apiloamento	m²	96,4

AUTORES:

SUPERVISOR:

25 / 26

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
05.06.200	LASTROSE ENVELOPAMENTO DE CONCRETO		
05.06.203	LASTRO DE AREIA		
05.06.203.aa	Lastro de areia em vala com largura menor que 1,5m em local com nível alto de interferência.	m ³	4,8
05.06.300	CAIXAS DE PASSAGEM / INSPEÇÃO		
05.06.303	CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO		
05.06.303.ba	Caixa de passagem/inspeção em Concreto Pré-moldado, DN 600mm e h=0,60m sem tampão	un	7
05.06.303.bc	Caixa de passagem/inspeção em Concreto Pré-moldado, DN 600mm e h=0,80m sem tampão	un	11
05.06.420	TAMPÕES		
05.06.421	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO		
05.06.421.ac	Tampão de ferro fundido, classe A-15, Ø 600mm	un	7
05.06.421.ba	Tampão em ferro fundido, classe D-400, Ø 600mm	un	11
05.06.910	DIVERSOS / ABRAÇADEIRAS		
05.06.911	ABRAÇADEIRA TIPO ÔMEGA		
05.06.911.ac	Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 1 1/4" (32mm)	un	15
05.06.911.ad	Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 1 1/2" (40mm)	un	22
05.06.911.ag	Abraçadeira tipo ômega, em aço galvanizado, DN 3" (75mm)	un	57
05.06.912	ABRAÇADEIRA TIPO D EM CUNHA		
05.06.912.bf	Abraçadeira tipo D com cunha, em aço galvanizado, DN 2 1/2" (65mm)	un	35
05.06.912.bh	Abraçadeira tipo D com cunha, em aço galvanizado, DN " (100mm)	un	10
05.06.930	DIVERSOS / FITAS PERFURADAS		
05.06.931	FITAS PERFURADAS		
05.06.931.ab	Fixação de tubos horizontais diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm com abraçadeira metálica flexível 18mm (carga 30kgf).	m	27



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001E - Instalações Hidráulicas e Sanitárias
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:21:45
Páginas do Documento:	26
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	27
Hash MD5:	e2055ea6c4159f0daeda225a3ed29e7d
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 Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:31 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap PEDRO HENRIQUE MOREIRA RIBEIRO no dia 31/08/2022 às 13:27:09 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - INSTALACOES HIDRAULICAS E SANITARIAS
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:25:40
Páginas do Documento:	27
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	28
Hash MD5:	ccf381dc7e1a7ed2c5fe58f9f08e81ab
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Taísa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA:2007.103.829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001G

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Prevenção e Combate a Incêndio	Asp QOCon CIVRANGEL	2018.101.406/RJ	

AUTOR:

SUPERVISOR:

2 / 9

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
NORMAS TÉCNICAS	5
DOCUMENTOS	5
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	5
08.00.000 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	6
08.01.000 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	6
08.01.500 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	6
08.01.517 EXTINTOR PORTÁTIL	6
08.01.532 SUPORTE OU POSICIONADOR PARA EXTINTOR	6
08.01.600 SINALIZAÇÃO	7
08.01.601 PLACAS DE SINALIZAÇÃO	7
08.01.602 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	9
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS	10

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 instalações de prevenção e combate a incêndio do relativos ao Projeto de Construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão, necessários para oferecer proteção à vida humana e ao patrimônio.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos: fornecimento e instalação dos extintores e seus devidos suportes e fornecimento e instalação de sinalizações de emergência e de rotas de fuga.

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.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- a) Desenhos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio
 - RJ089.19-02.IC001 – Planta de extintores, sinalização de emergência, rota de fuga e detalhes.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto, ficando estabelecido o seguinte:

- Em caso de divergência entre as cotas assinaladas nos desenhos e as suas dimensões medidas em escala, prevalecem sempre as primeiras.
- A Fiscalização deve sempre ser consultada em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos.
- Em caso de divergência entre o projeto e as especificações, prevalece o estabelecido nas especificações, salvo quando houver recomendação explícita em contrário.

Todos os desenhos e demais elementos do projeto que são fornecidos à Contratada são entregues sob reserva de qualquer lapso que porventura contiverem e não servirão de argumento à mesma para que se exclua da responsabilidade da completa e perfeita execução dos serviços.

A Contratada poderá propor as modificações ao projeto que julgar úteis à execução da obra, devendo para esse fim apresentar todos os elementos de caráter técnico e administrativo, necessários à sua apreciação. Tais modificações não podem ser executadas sem que tenham sido previamente aprovadas por escrito. A aprovação por parte do Contratante de detalhes de projeto elaborados pela Contratada não a exime de responsabilidade por erros ou falhas que os mesmos possam conter.

Ficam a cargo da Contratada quaisquer serviços ou materiais necessários à execução ou funcionamento adequado das instalações, mesmo quando não expressamente indicados no projeto ou especificações.

08.00.000 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Este documento faz parte do Projeto de Instalações de Prevenção e Combate à Incêndio que atenderá o Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Fazem parte deste documento os seguintes desenhos:

- RJ089.19-02.IC001 – Planta de extintores, sinalização de emergência, rota de fuga e detalhes.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**08.01.000 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Os sistemas de prevenção e combate a incêndio considerados neste projeto são:

1. Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;
2. Rota de Fuga;
3. Sinalização de Emergência; e
4. Sistema de Iluminação de Emergência.

O Sistema de Iluminação de Emergência está contemplado no projeto de Instalações Elétricas e Eletrônicas.

08.01.500 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**08.01.517 EXTINTOR PORTÁTIL**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de extintor portátil, certificados pelo INMETRO ou acreditadoras afins, conforme localização indicada nos desenhos de projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 12693 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, NBR 15808 – Extintores de Incêndio Portáteis e demais legislações e normas pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços nos subitens a seguir deverão considerar todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do extintor, incluindo metais e pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

08.01.517.cf Extintor Portátil tipo pó químico (ABC) 12kg

Extintor tipo pó químico corpo de cilindro em aço carbono, sem solda, válvula de disparo tipo gatilho, difusor em matéria plástica especial inquebrável e indeformável, mangueira de borracha com aço trançado para alta pressão, carga de 12kg e capacidade extintora de no mínimo 3-A : 40-B-C (Ref: Linha BSC da Bucka Spiero ou equivalente).

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

08.01.532 SUPORTE OU POSICIONADOR PARA EXTINTOR

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de posicionador de equipamento ou suporte para extintor, nos locais indicados nos desenhos do projeto.

Deverão ser seguidas a NBR 12693 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, NBR 15808 – Extintores de Incêndio Portáteis e demais legislações e normas pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação do posicionador, incluindo metais e pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

08.01.532.ab Suporte para extintor de 8 a 12 kg do tipo tripé cromado

Serão instalados nos locais indicados no projeto, onde existem extintores de pó químico.

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

08.01.600 SINALIZAÇÃO

A sinalização de emergência é composta por sinalização básica e sinalização complementar. A sinalização básica de emergência é subdividida em sinalização de proibição, de alerta, de orientação e salvamento e de equipamentos, além da sinalização complementar, que é o conjunto de sinalização composto por faixas de cor ou mensagens complementares à sinalização básica, conforme ABNT NBR 16820, ISO 16069, ISO 3864, ISO 6309,

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Normas do Ministério do Trabalho, Código de Obras e Edificações Municipais e Códigos Estaduais de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

08.01.601 PLACAS DE SINALIZAÇÃO

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de placa de sinalização, conforme detalhes e indicações apresentados nos desenhos de projeto.

Deverá ser obedecida a Nota Técnica 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro; e demais legislações e normas pertinentes ao assunto.

Os preços unitários dos serviços detalhados neste subitem deverão considerar todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária à instalação da sinalização, incluindo placas, metais e pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

08.01.601.ad Placas de sinalização de PVC rígido de 300x300 mm

A placa sinalizadora deverá possuir superfície 100% fotoluminescente, pictogramas, confeccionada em PVC rígido, com 2 mm de espessura, impressão por serigrafia, resistente aos raios UV, resistente ao fogo, material autoextinguível, superfície antiestática, não radioativo, isento de fósforo e chumbo, valores de intensidade luminosa comprovadas por certificado e de no mínimo 140 mcd/m² aos 10 minutos e de 20 mcd/m² aos 60 minutos, após estimulação e tempo de atenuação com autonomia mínima de acordo com a norma e com as seguintes inscrições e pictogramas apresentados abaixo.

ITEM	PICTOGRAMA	DESCRIÇÃO
1		Proibido fumar
3		Proibido utilizar água para apagar o fogo
9	5. 	6. Cuidado, risco de choque elétrico

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

08.01.601.cf Placas de sinalização de combate a incêndio em PVC rígido de 250x250 mm

A placa sinalizadora deverá possuir superfície 100% fotoluminescente, pictogramas, confeccionada em PVC rígido, com 2 mm de espessura, impressão por serigrafia, resistente aos raios UV, resistente ao fogo, material autoextinguível, superfície antiestática, não radioativo, isento de fósforo e chumbo, valores de intensidade luminosa comprovadas por certificado e de no mínimo 140 mcd/m² aos 10 minutos e de 20 mcd/m² aos 60 minutos, após estimulação e tempo de atenuação com autonomia mínima de acordo com a norma e com as seguintes inscrições e pictogramas apresentados abaixo.

ITEM	PICTOGRAMA	DESCRIÇÃO
23		Extintor de Incêndio

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**08.01.601.de Placas de sinalização de rotas de saída e saída de emergência em PVC rígido de 300x150 mm**

A placa sinalizadora deverá possuir superfície 100% fotoluminescente, pictogramas, confeccionada em PVC rígido, com 2 mm de espessura, impressão por serigrafia, resistente aos raios UV, resistente ao fogo, material autoextinguível, superfície antiestática, não radioativo, isento de fósforo e chumbo, valores de intensidade luminosa comprovadas por certificado e de no mínimo 140 mcd/m² aos 10 minutos e de 20 mcd/m² aos 60 minutos, após estimulação e tempo de atenuação com autonomia mínima de acordo com a norma e com as seguintes inscrições e pictogramas apresentados abaixo.

ITEM	PICTOGRAMA	DESCRIÇÃO
13		Saída de emergência
14		
16		Escada de emergência
17		Saída de emergência

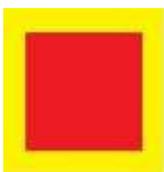
A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

08.01.601.ec Placas de sinalização complementar com texto em PVC rígido de 30x30 cm

A placa sinalizadora deverá possuir superfície 100% fotoluminescente, pictogramas, confeccionada em PVC rígido, com 2 mm de espessura, impressão por serigrafia, resistente aos raios UV, resistente ao fogo, material autoextinguível, superfície antiestática, não radioativo, isento de fósforo e chumbo, valores de intensidade luminosa comprovadas por certificado e de no mínimo 140 mcd/m² aos 10 minutos e de 20 mcd/m² aos 60 minutos, após estimulação e tempo de atenuação com autonomia mínima de acordo com a norma e com as seguintes inscrições e pictogramas apresentados abaixo.

ITEM	PICTOGRAMA	DESCRIÇÃO
41		Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação

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

08.01.602 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL**08.01.602.ab Pintura de sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio**

O serviço consiste na pintura de piso com o uso de tintas resistentes ao tráfego de pessoas, veículos e intempéries, formato quadrado (1,00 m x 1,00 m), fundo vermelho (0,70 m x 0,70 m) e borda amarela (largura de 0,15 m), conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deverão ser seguidas a NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico; NBR 16820 – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de; e demais legislações e normas pertinentes ao assunto.

O preço unitário deverá considerar todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária à pintura da sinalização.

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

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
08.00.000	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		
08.01.000	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		
08.01.500	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		
08.01.517	EXTINTOR PORTÁTIL		
08.01.517.cf	Extintor Portátil tipo pó químico (ABC) 12kg	Un	6
08.01.532	SUORTE OU POSICIONADOR PARA EXTINTOR		
08.01.532.ab	Suporte para extintor de 8 a 12 kg do tipo tripé cromado	Un	6
08.01.600	SINALIZAÇÃO		
08.01.601	PLACAS DE SINALIZAÇÃO		
08.01.601.ad	Placas de sinalização de PVC rígido de 300x300 mm	Un	7
08.01.601.cf	Placas de sinalização de combate a incêndio em PVC rígido de 250x250 mm	Un	9
08.01.601.de	Placas de sinalização de rotas de saída e saída de emergência em PVC rígido de 300x150 mm	Un	17
08.01.601.ec	Placas de sinalização complementar com texto em PVC rígido de 30x30 cm	Un	1
08.01.602	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		
08.01.602.ab	Pintura de sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio	Un	1

AUTOR:

SUPERVISOR:

9 / 9



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001G - Instalações de Contra - Incêndio
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:22:47
Páginas do Documento:	9
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	10
Hash MD5:	abeabf67b9e7b8d52cd1e27e9c90278f
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 Aspirante ANA CAROLINE RODRIGUES DOS SANTOS RANGEL no dia 19/08/2022 às 11:27:09 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:31 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - INSTALACOES DE CONTRA-INCENDIO
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:26:59
Páginas do Documento:	10
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	11
Hash MD5:	0a89bca8bc6aad00101cd51428ec6ad0
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA - DIRINFRA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, nº 233 – 3º andar, Centro – Rio de Janeiro, RJ.

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUPERVISOR TÉCNICO:

Cap Eng CIV **Taísa** Ferreira Lopes dos Santos
CREA: 2007103829/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo **Paes** Paulo
CREA: 2009.131.488/D -RJ

NÚMERO:

RJ089.19-02.S001H

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Pavimentação	1° Ten Qocon CIV Amanda Ottolini	2012133279	
Sinalização viária	Asp Qocon AQT Tamirys Amorim	A152200-0	

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**SUMÁRIO**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
NORMAS TÉCNICAS	5
DOCUMENTOS	5
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	5
01.00.000 SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS	6
01.01.100 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	6
01.01.101 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	6
01.02.312 ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR)	6
01.03.000 ESTUDOS E PROJETOS	7
01.03.700 DETALHE CONSTRUTIVO	7
01.03.703 DE INFRAESTRUTURA	7
01.03.704 DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	7
02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	7
02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS	7
02.02.300 REMOÇÕES DIVERSAS	9
02.02.330 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DA DEMOLIÇÃO	9
02.02.331 REMOÇÃO DE ENTULHO	9
02.02.400 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÃO	10
02.02.401 REMOÇÃO DE SOLO	10
02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA	11
02.03.200 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO	11
02.03.201 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO	11
02.04.200 CORTES	11
02.04.201 CORTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	11
04.00.000 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	12
04.05.000 PAVIMENTAÇÕES	13
04.05.100 SERVIÇOS PRELIMINARES	13
04.05.102 PREPARO E REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	13
04.05.103 GUIAS	14
04.05.300 SUB-BASES E BASES	15
04.05.303 SUB-BASES	15
04.05.350 BASES	16
04.05.401 IMPRIMAÇÕES DE BASES E REVESTIMENTOS	19
04.05.402 PINTURA DE LIGAÇÃO	20
04.05.600 REVESTIMENTOS	21
04.05.601 REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS	21
05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	22
05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	22
05.03.500 TUBULAÇÕES DE CONCRETO	22
05.03.520 CORPO DE BUEIRO SIMPLES	22
05.06.000 SERVIÇOS DIVERSOS	23
05.06.100 VALAS	23

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

05.06.102	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	23
05.06.103	REATERRO COMPACTADO	23
05.06.400	POÇOS DE VISITA	24
05.06.403	POÇO DE VISITA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	24
05.06.420	TAMPÕES	24
05.06.421	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO	24
05.06.501	BOCAS DE LOBO EM ALVENARIA	26
LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS		27

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**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 pavimentação e drenagem, necessários ao Projeto de Construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos:

- Recapeamento do pavimento existente;
- Pavimentação área das novas baias de estacionamento próximas à Guarda da DIRAP; e
- Levantamento e a adequação da rede de drenagem de águas pluviais.

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.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- Desenho RJ089.19-02.UP001 – Projeto de Pavimentação
- Desenho RJ089.19-02.US001 – Sinalização Viária
- Desenho RJ002-001/117/2022/67120 – Levantamento topográfico

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto. A partir delas, a Contratada deve nortear a execução das atividades de acordo com as normas pertinentes e as recomendações dos fabricantes.

Deverão ser executados os seguintes serviços:

- Fresagem do revestimento asfáltico nos trechos definidos em planta;
- Execução de camada de rolamento sobre a superfície fresada;
- Execução de pintura de ligação sobre a superfície fresada;
- Execução novo pavimento (revestimento, base, sub-base, imprimação e pintura de ligação) nos trechos definidos em planta;
- Implantação de novos elementos de rede de águas pluviais;
- Demolição e remoção pavimento para implantação de novos elementos de rede de águas pluviais;
- Recomposição das camadas de base e sub-base para implantação de novos elementos de rede de águas pluviais;
- Recomposição do pavimento asfáltico demolido para implantação de novos elementos de rede de águas pluviais; e
- Escavação e reaterro para implantação de novos elementos de rede de águas pluviais
Instalação dos cabos para alimentação da barreira de retenção.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**01.00.000 SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS****01.01.000 TOPOGRAFIA****01.01.100 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO****01.01.101 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO****01.01.101.ab Levantamento Cadastral da Rede de Drenagem de Águas Pluviais**

O serviço consiste no levantamento cadastral, apresentando inclusive as dimensões e cotas de topo e de fundo de todos os acessórios, bocas de lobo, poços de visita e caixas de areia, de passagem ou de inspeção e a indicação dos diâmetros, caimento e material das tubulações que compõem a rede, assim como a profundidade de todos os componentes e caracterização dos demais itens constituintes da rede de drenagem de águas pluviais.

As plantas da rede de drenagem de águas pluviais e demais detalhes deverão ser apresentadas em formato editável e em pdf, em mídia e impressa. Deverá ser apresentado um memorial descritivo com todas as informações da rede.

A contratada deverá fazer um reconhecimento prévio do local de trabalho, não se admitindo reclamações posteriores sobre dificuldades encontradas na execução dos serviços.

A medição será efetuada por unidade de poços de vistas levantados.

O serviço consiste no levantamento em caráter planialtimétrico de todos os elementos relevantes para a elaboração do projeto executivo.

A contratada deverá fazer um reconhecimento prévio do local de trabalho, não se admitindo reclamações posteriores sobre dificuldades encontradas na execução dos serviços.

A medição será efetuada por unidade de poços de visita levantados.

01.02.000 GEOTECNIA**01.02.300 ENSAIOS DE LABORATÓRIO****01.02.312 ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR)****01.02.312.aa CBR – Índice de Suporte California**

O serviço consiste na execução de ensaio tipo CBR, energia proctor normal, que deverá ser executada na área das novas das baias, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação Desenho RJ089.19-02.UP001.

O serviço contempla a extração de amostras de solo em campo, ensaio de laboratório com no mínimo 5 corpos de prova por amostra de ensaio executado e entrega do relatório completo dos ensaios, conforme o que preconiza a NBR 9895/2016.

A medição do serviço será efetuada por unidade de ensaio executado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**01.03.000 ESTUDOS E PROJETOS****01.03.700 DETALHE CONSTRUTIVO****01.03.703 DE INFRAESTRUTURA*****01.03.703.aa Desenvolvimento de prancha técnica em formato A1, para detalhamento construtivo – Pavimentação***

O serviço consiste na contratação de detalhe construtivo, com emissão de desenhos a nível executivo para projeto de pavimentação das baias de estacionamento a serem construídas próximo a Guarda da DIRAP e para o projeto de recapeamento do pavimento existente em conformidade com o que será construído.

No projeto de pavimentação das baias de estacionamento deverá conter a espessura e material de cada camada do pavimento (revestimento, base, sub-base, reforço do subleito, imprimação e pintura de ligação).

No projeto de recapeamento do pavimento existente em conformidade com o que será construído deverá conter a inclinação transversal e longitudinal das vias, o plano cotado, espessura de fresagem e recapeamento e tipo de material do recapeamento (revestimento da camada de rolamento e pintura de ligação).

Os referidos detalhamentos construtivos deverão ser entregues com os memoriais descritivos, tabela de quantitativos. A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto de detalhamento. A proposta para o detalhamento fica a critério da Contratada, sendo exigência a apresentação e aprovação pela Fiscalização.

A medição será efetuada por unidade de prancha técnica desenvolvida.

01.03.704 DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS***01.03.704.aa Desenvolvimento de prancha técnica em formato A1, para detalhamento construtivo – Drenagem de Águas Pluviais***

O serviço consiste na contratação de detalhe construtivo, com emissão de desenhos a nível executivo para projeto de inclusão de peças de drenagem de águas pluviais para devido escoamento superficial da água proveniente das chuvas.

O projeto de drenagem deverá estar em conformidade com o levantamento da rede existente e conter a quantidade necessária de cada elemento para o devido escoamento da água proveniente das chuvas. Deverá conter a quantidade de bocas de lobo, poços de visita e corpo de bueiro, deverá apresentar as dimensões e cotas, indicação dos diâmetros, inclinação das tubulações que compõem a rede, assim como o material de todos os elementos incluídos na rede de drenagem de águas pluviais existente

Os referidos detalhamentos construtivos deverão ser entregues com os memoriais descritivos, tabela de quantitativos. A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto de detalhamento. A proposta para o detalhamento fica a critério da Contratada, sendo exigência a apresentação e aprovação pela Fiscalização.

A medição será efetuada por unidade de prancha técnica desenvolvida.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES****02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS****02.02.180 DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS**

02.02.180.ba Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado.

O serviço consiste na demolição de pavimento asfáltico de espessura média de 8cm, com emprego de martelo perfurador, Deverá ser executada sobre toda a área onde tiverem rasgos para rede de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A área a ser demolida deverá ser delimitada por corte do pavimento com serra de disco diamantado, sempre formando uma região retangular. Após a demolição, as paredes limites da demolição deverão estar com as faces verticais.

A Contratada ter cuidados especiais para que as áreas adjacentes à demolição e eventuais instalações hidráulicas e elétricas existentes não sejam afetadas.

A demolição mecânica de pavimentação asfáltica será medida por m², medido geometricamente antes da remoção.

02.02.180.sa Fresagem contínua de revestimento betuminoso

O serviço consiste na fresagem contínua de asfalto da Estrada da Base Aérea na espessura de 4,0 cm. Deverá ser executada sobre toda a área de recapeamento, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

Atenção deverá ser dispensada às áreas adjacentes, que não deverão ser afetadas pela remoção do revestimento. Caso haja dano às áreas no entorno, a restauração deverá ficar a cargo da Contratada.

As bordas (limites) da área fresada deverão ser aparadas com serra circular de disco diamantado, de forma a deixar as paredes verticais e lineares para receberem o novo revestimento que será executado.

Toda a superfície fresada deverá ser limpa, com vassouras, manuais ou mecânicas, e com jato de ar comprimido. Ao final do serviço toda a superfície fresada e adjacentes deverão estar isentas de detritos de qualquer ordem.

O carregamento do material fresado deverá ocorrer simultaneamente à fresagem, por meio da esteira da máquina fresadora.

A fresadora deverá executar a fresagem em uma faixa mínima de 2,00 m de largura em cada passagem e produtividade da fresadora deverá ser de no mínimo 5,0 m por minuto, e o material removido deve ser simultaneamente carregado no caminhão.

Ao final da passagem da fresadora, a superfície fresada deve apresentar-se uniforme, com a profundidade e largura especificada.

As bordas das superfícies fresadas junto ao pavimento remanescente serão aparadas com serras circulares de disco diamantado. Este serviço será obrigatório em locais em que seja necessário o corte transversal do pavimento, tais como inícios e fins das etapas de trabalho, encaixes com pavimentos não fresados, nas cabeceiras de concreto e outros em que os cortes sejam transversais ao movimento do equipamento de fresagem.

A máquina fresadora deve possuir dispositivo de controle de emissão de poeira, reduzindo a quantidade de material lançado no ar, minimizando os efeitos da poeira na mão de obra local.

A máquina deve estar em perfeito estado de conservação, de forma a operar sem panes e paralisações, atendendo assim aos prazos estabelecidos.

As peças de reposição e implementos que necessitam de troca devem estar a disposição no estoque, e deve haver pessoal habilitado a executar a troca de tais elementos, de modo que tais necessidades não atrasem o andamento da obra.

Ao final de cada jornada de trabalho, ou quando houver necessidade de paralisação da fresagem, máquina deve ser colocada em uma área fora da pista, a ser definido pela Fiscalização.

A tolerância para o corte será de 5 mm, em relação à pré marcação, para mais ou para menos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Nas áreas onde a fresagem gerar desagregação da superfície fresada, tais ocorrências deverão ser corrigidas com CBUQ com os mesmos requisitos da camada de capa, de forma a deixar a superfície no mesmo nível da superfície fresada.

Ficará a cargo da fiscalização determinar se o material originado da fresagem será reutilizado em área da base ou posto em botafora.

A fresagem do pavimento betuminoso será medida por m³, medido geometricamente antes da remoção.

02.02.300 REMOÇÕES DIVERSAS**02.02.330 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DA DEMOLIÇÃO****02.02.331 REMOÇÃO DE ENTULHO****02.02.331.aa Carga e descarga mecânica de entulho**

O serviço consiste na carga e descarga de material inservível e entulho, provenientes das demolições e remoções, em caminhões basculantes, com auxílio de pás carregadeiras.

O quantitativo do volume de entulho a ser carregado e descarregado foi estimado conforme os dados a seguir:

O serviço será medido por metro cúbico de material solto. O fator de conversão foi estimado conforme a tabela a seguir (conforme proposto no livro de terraplenagem de Lopes Pereira):

Condição em que o solo está	Convertido em		
	In Situ	Solto	Compactado
In Situ	1,00	1,25	0,90
Solto	0,80	1,00	0,72
Compactado	1,11	1,39	1,00

Serviço	Quantidade	Fator	Volume de Entulho
Demolição de material asfáltico (02.02.180.ba)	21,11 m ³	0,25 m ³ /m ²	26,39 m ³
Total de entulho			26,39 m ³

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

O serviço será medido por volume total de entulho, conforme tabela acima, em m³.

02.02.331.be Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 50 Km

O serviço consiste no transporte de material inservível, entulho, provenientes das demolições e remoções, nos locais indicados pela contratante.

O serviço deverá ser executado por meio de caminhões basculantes de 18 m³. 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 material resultante das demolições será depositado em botafora distante de até 46,57 km do centro geométrico da obra. Para distância do CTR foi considerado a média dos três aterros mais próximos: Rio Ciclus (65,70km), Alcântara (38,50Km) e Nova Iguaçu (35,50Km). No entanto, caso esse material seja de boa qualidade e a fiscalização autorize, poderá ser colocado junto com o material proveniente dos cortes para reciclagem da pavimentação asfáltica.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m³)	Distância de transporte (km)	Total
Demolição de Material Asfáltico (02.02.180.ba)	21,11 x 1,25 m³	46,57	1.228,98
Fresagem (02.02.180.sa)	244,32 x 1,25 m³	46,57	14.222,48
Total de material			15.451,46

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

O serviço será medido por m³ x km de material transportado.

02.02.331.db Disposição final de materiais e resíduos de obra em locais licenciados

O serviço consiste na disposição final de materiais e resíduos de obras retirados em caminhão caçamba, em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento de controle ambiental.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por tonelada transportada.

Item	Descrição do item	QTD (m³)	Densidad e do material (t x m³)	QTD (t)
05.06.102.bc e 05.06.103.bc	Escavação de Valas – Reaterro de Valas	17,66	1,70	30,02
02.02.180.aa	Remoção de material granular	270,48	1,80	486,86
02.02.180.ba	Demolição de Material Asfáltico	26,39	2,40	66,34
02.02.180.sa	Fresagem	305,4	2,40	732,96
02.02.331.db	Disposição final de materiais e resíduos de obra em locais licenciados			1.316,18

02.02.400 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÃO**02.02.401 REMOÇÃO DE SOLO****02.02.401.aa Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m³, proveniente de escavação ou de depósito**

O serviço consiste na carga e descarga de material proveniente de escavação ou depósito realizados com auxílio de pá carregadeira sobre rodas e caminhões basculantes de 6m³.

AUTORES:

SUPERVISOR:

10 / 35

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O quantitativo do volume de solo a ser carregado e descarregado foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Estado	Volume <i>in situ</i> /compactado (m ³)	Fator de conversão	Volume solto (m ³)
Escavação de Valas – Reaterro de Valas (itens 05.06.102.bc e . 05.06.103.bc)	Insitu	14,13	1,25	17,66
Remoção de material granular (item 02.02.180.aa)	Compactado	216,38	1,25	270,48
Total de material				288,14

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

O serviço será medido por metro cúbico de material solto. O fator de conversão foi estimado conforme a tabela a seguir (conforme proposto no livro de terraplenagem de Lopes Pereira):

Condição em que o solo está	Convertido em		
	In Situ	Solto	Compactado
In Situ	1,00	1,25	0,90
Solto	0,80	1,00	0,72
Compactado	1,11	1,39	1,00

02.02.401.ae Transporte com caminhão basculante 6m³ em rodovia pavimentada, DMT até 50km

O serviço consiste no transporte de solo proveniente de escavação ou depósito ao local destinado.

O material resultante dos cortes para pavimentação, por ser de boa qualidade, deve ser colocado no local indicado nos desenhos de projeto, de forma que possa ser reaproveitado em obras subsequentes. A DMT para este local é de 1,0 km.

O material resultante das escavações será depositado em bota fora distante de até 46,57 km do centro geométrico da obra. Para distância do CTR foi considerado a média dos três aterros mais próximos: Rio Ciclus (65,70km), Alcântara (38,50Km) e Nova Iguaçu (35,50Km). No entanto, caso esse material seja de boa qualidade e a fiscalização autorize, poderá ser colocado junto com o material proveniente dos cortes para pavimentação.

O serviço deverá ser executado por meio de caminhões caçambas, tendo sido considerados no projeto, para efeito de orçamento, caminhões com capacidade de 6m³.

O quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m ³)	Distância de transporte (km)	Total (m ³ .km)
Escavação de Valas – Reaterro de Valas (itens 05.06.102.bc e . 05.06.103.bc)	14,13 x 1,25	46,57	822,42
Remoção de material granular (item 02.02.180.aa)	216,38 x 1,25	46,57	12.596,25
Total de material			13.418,67

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

O serviço será medido por m³ x km de material transportado.

02.03.000 LOCAÇÃO DA OBRA**02.03.200 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO****02.03.201 LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO*****02.03.201.bb Nivelamento para controle de fresagem e execução de revestimento asfáltico***

O serviço consiste do nivelamento da superfície fresada, em uma malha de espaçamento de 5,00 m no sentido transversal e 10,00 m ao longo da pista. O presente serviço tem a finalidade de verificar se as cotas das superfícies de fresagem de projeto foram atingidas.

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 serviço deverá ser acompanhado e aprovado pela equipe de fiscalização.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos de nivelamento.

A medição será efetuada por metro quadrado de área de nivelamento.

02.04.200 CORTES**02.04.201 CORTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

O serviço consiste na escavação, carga e transporte de solos, de modo a conformar o terreno com as cotas finais estabelecidas em projeto, obtidas por meio das Notas de Serviço e dos detalhes constantes dos desenhos dos projetos geométrico, de terraplanagem e pavimentação.

As notas de serviço apresentam as cotas finais do piso acabado, o que significa que nas áreas a serem pavimentadas as cotas finais de terraplanagem devem ser calculadas, descontando-se as espessuras do pavimento em cada seção considerada.

O material proveniente do corte, se adequado, será empregado na execução dos aterros, sendo considerada uma distância média de transporte de 1km.

O material excedente ou não adequado deverá ser destinado às áreas de bota-fora, sendo a distância média de transporte igual a 50km, em local indicado nos desenhos de projeto.

Deverão ser considerados nestas especificações, como serviços de escavações obrigatórias em cortes e empréstimos, as atividades a seguir enumeradas: abertura de cortes para implantação do terrapleno, escavações em empréstimos para execução de terraplenos, expurgo de solo orgânico e rebaixo do subleito nas plataformas dos cortes.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados, bem como efetuar o controle topográfico a fim de garantir as medições do serviço.

As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são as seguintes: variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo: ± 5 cm e variação máxima de largura de + 10 cm para cada plataforma, não se admitindo variação negativa.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, a carga do material escavado, o transporte, a descarga e o espalhamento, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**02.04.201.bp Escavação, carga e transp. de mat. de 1ºcat, DMT de 50 km**

Escavação realizada com auxílio de escavadeira hidráulica e caminhões basculantes, com DMT de 50 km. O serviço deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

O serviço será medido por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

Serviço	Área	Profundidade	Volume de Entulho
Escavação da área das baias	584,00 m ²	0,90 m ²	525,60 m ³
Escavação da área da fundação dos pilares do muro	130,00 m ²	0,90 m ²	117,00 m ³
Total de entulho			642,60 m ³

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.

04.05.000 PAVIMENTAÇÕES**04.05.100 SERVIÇOS PRELIMINARES****04.05.102 PREPARO E REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO****04.05.102.aa Regularização e compactação (Proctor normal) de subleito até 20 cm de espessura**

O serviço consiste no preparo e regularização do subleito destinado a conformar o leito para receber o pavimento, as larguras e cotas seguindo definidas de projetos. Deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Fazem parte do serviço a escarificação do subleito em toda a largura e extensão das áreas de corte a serem pavimentadas, em uma profundidade de 20 centímetros; areação, gradeamento, umedecimento e homogeneização do solo escarificado; acabamento preliminar da plataforma; compactação do solo na umidade ótima; e acabamento final da plataforma.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas nas Especificações do DNIT ES 137/2010.

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. Ensaios de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra em cada baía a ser executada, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
2. Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra em cada baía a ser executada, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
3. Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, em locais onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. Deve ser coletada uma amostra em cada baía a ser executada, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A compactação deverá assegurar, após realização do ensaio DNER - ME 49/94, um grau de compactação de 95%, considerando-se a energia do Proctor normal. O teor de umidade no momento da compactação deverá ser a umidade ótima, admitindo-se variação de 1,5% para mais ou para menos.

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, conforme previsto na norma DNIT ES 137/2010. Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

1. Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de +- 2% em relação à umidade ótima. Deve ser coletada uma amostra em cada baía a ser executada, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
2. Ensaio de massa específica aparente seca "in situ", determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente, coletado em cada baía a ser executada, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Para pistas de extensão limitada, com volumes de, no máximo, 1250m³ de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC).
3. Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

No preço unitário deverão estar incluídos a escarificação, o umedecimento ou aeração, a homogeneização, a compactação, além de todos os equipamentos, materiais (incluindo uma eventual adição de solo que se faça necessário) e os custos diretos e indiretos destinados à execução do serviço.

A regularização do subleito deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada.

04.05.103 GUIAS**04.05.103.bb Meio-fio de concreto reto 1,00 x 0,30 x 0,15 x 0,13.**

O serviço consiste na execução meio-fio de contenção de concreto simples (fck>20MPa), com acabamento liso e canto chanfrado, incluindo os serviços de escavação e reaterro necessários ao seu assentamento. Deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A execução das guias deverá contemplar os serviços: marcação de sua posição, cortes no terreno, assentamento da peça pré-moldada e rejuntamento das peças pré-moldadas com argamassa de areia e cimento e reaterro. A estabilidade, no sentido vertical, deverá ser mantida durante o assentamento por meio da colocação de uma porção de concreto na parte interna de cada junta.

O terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada e compactada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deverá ser realizado o controle das dimensões das peças, devendo as mesmas atenderem às tolerâncias: Comprimento $1,00 \pm 0,02$ m, altura $30 \pm 0,01$ m, base $15 \pm 0,005$ m e topo $13 \pm 0,005$ m. Para o recebimento das peças deverá ser tomada uma amostra a cada 40, para serem submetidas a ensaios.

No preço unitário deverão estar incluídos o fornecimento de todos os materiais, o preparo da fundação, assentamento do pré-moldado, o rejunte com argamassa de cimento e areia, o reaterro e apiloamento lateral, conservação e limpeza durante a execução do serviço, mão-de-obra e demais incidências necessárias, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução dos serviços.

O serviço deverá ser medido por metro linear de meio-fio após o assentamento.

04.05.103.bc Meio-fio de concreto curvo $1,00 \times 0,30 \times 0,15 \times 0,13$.

O serviço consiste na execução meio-fio de contenção de concreto simples ($f_{ck} > 20$ MPa), com acabamento liso e canto chanfrado, incluindo os serviços de escavação e reaterro necessários ao seu assentamento. Deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A execução das guias deverá contemplar os serviços: marcação de sua posição, cortes no terreno, assentamento da peça pré-moldada e rejuntamento das peças pré-moldadas com argamassa de areia e cimento e reaterro. A estabilidade, no sentido vertical, deverá ser mantida durante o assentamento por meio da colocação de uma porção de concreto na parte interna de cada junta.

O terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada e compactada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

Deverá ser realizado o controle das dimensões das peças, devendo as mesmas atenderem às tolerâncias: Comprimento $1,00 \pm 0,02$ m, altura $30 \pm 0,01$ m, base $15 \pm 0,005$ m e topo $13 \pm 0,005$ m. Para o recebimento das peças deverá ser tomada uma amostra a cada 40, para serem submetidas a ensaios.

No preço unitário deverão estar incluídos o fornecimento de todos os materiais, o preparo da fundação, assentamento do pré-moldado, o rejunte com argamassa de cimento e areia, o reaterro e apiloamento lateral, conservação e limpeza durante a execução do serviço, mão-de-obra e demais incidências necessárias, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução dos serviços.

O serviço deverá ser medido por metro linear de meio-fio após o assentamento.

04.05.300 SUB-BASES E BASES**04.05.303 SUB-BASES****04.05.303.ca Rachão**

O serviço consiste na execução de uma camada de 50,00 cm de espessura de rachão. Deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

Rachão é a camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, cuja estabilidade deverá ser obtida pela ação mecânica energética de compactação. Caso necessário, este processo poderá ser repetido até atingir-se a espessura final desejada.

O agregado utilizado deve ter diâmetro máximo de 5" e deve ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongados, macios ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

O preço unitário deverá compreender o fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, inclusive mão-de-obra e equipamentos adequados, necessários à execução e ao controle da camada.

A medição será efetuada em metros cúbicos de material aplicado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

04.05.303.cb Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre - RACHÃO(unidade: m3).

O serviço consiste na carga e descarga do material de rachão dentro do canteiro, por meio de pá carregadeiras e caminhão basculante, até o local de execução da camada de rachão.

O serviço será medido por metro cúbico de material solto. O fator de conversão foi estimado conforme a tabela a seguir (conforme proposto no livro de terraplenagem de Lopes Pereira):

Condição em que o solo está	Convertido em		
	In Situ	Solto	Compactado
In Situ	1,00	1,25	0,90
Solto	0,80	1,00	0,72
Compactado	1,11	1,39	1,00

Serviço	Quantidade	Fator	Volume de Entulho
Rachão (item 04.05.303.ca)	439,94 m ³	0,25 m ³ /m ²	549,93 m ³
Total de entulho			549,93 m ³

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Para fins de medição, tal unidade será em m3 de material carregado/descarregado.

04.05.303.cc Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km - RACHÃO(unidade: m3xkm).

O serviço consiste no transporte do material de rachão das jazidas existentes no município, cuja distância média das jazidas mais próximas ao local do canteiro de obras é de cerca de 30 km, até o canteiro de obras.

O quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m ³)	Distância de transporte (km)	Total (m ³ .km)
Rachão (item 04.05.303.ca)	439,94 x 1,25	30,00	16.497,9 0
Total de material			16.497,9 0

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Para fins de medição, tal unidade será em m3 x km de material transportado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

04.05.350 BASES

04.05.352.aa Base Granular

O serviço consiste na execução de base granular em Brita Graduada Simples de 32,00 cm de espessura. Deverá ser executada sobre toda a área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A base de Brita graduada é uma camada composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, que asseguram a esta camada estabilidade.

O material deverá ser oriundo das pedreiras distantes em média 30km do local da obra.

Este serviço deverá atender aos requisitos das especificações gerais da DIRENG para Base Granulares, anexa a este projeto. A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar na faixa granulométrica 1 da referida especificação.

Considerou-se nestas especificações de base em brita graduada os serviços: Aquisição do material (a mistura a ser executada em usina), transporte e espalhamento na área nas espessuras indicadas dos materiais para base (não é permitida a estocagem deste material), umedecimento, acabamento preliminar da superfície, compactação na umidade ótima, controles tecnológico e topográfico e o acabamento definitivo da superfície na espessura final definida em projeto.

A camada deverá ser executada com, no máximo, 20cm de espessura, e compactada até atingir 100% da densidade do ensaio de compactação na energia Próctor Modificado.

A distribuição da brita graduada deverá ocorrer de forma homogênea e sem promover segregação da mistura. Deverá ser observado tanto no transporte, quanto na descarga, a utilização de dispositivos que reduzam a segregação da mistura. Não será permitido recarregar o material para espalhá-lo ou descarregar a mistura sobre a superfície já acabada. O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de $\pm 2,0\%$ em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Não será permitida a adição de água a camadas que tenham recebido qualquer tipo de compactação, sem prévia escarificação das mesmas, em toda sua espessura.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, o fornecimento dos materiais (solo), a carga, o transporte, o espalhamento, o umedecimento ou aeração, a homogeneização, a compactação e o acabamento, além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Deverá ser cotado preço por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no topo da base acabada.

04.05.352.ab Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre - BASE GRANULAR (unidade: m3).

O serviço consiste na carga e descarga do material de base granular dentro do canteiro, por meio de pá carregadeiras e caminhão basculante, até o local de execução da camada de rachão.

O serviço será medido por metro cúbico de material solto. O fator de conversão foi estimado conforme a tabela a seguir (conforme proposto no livro de terraplenagem de Lopes Pereira):

Condição em que o solo está	Convertido em		
	In Situ	Solto	Compactado
In Situ	1,00	1,25	0,90
Solto	0,80	1,00	0,72
Compactado	1,11	1,39	1,00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Serviço	Quantidade	Fator	Volume de Entulho
Base Granular (item 04.05.352.aa)	281,56 m ³	0,25 m ³ /m ²	351,95 m ³
Total de entulho			351,95 m ³

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Para fins de medição, tal unidade será em m3 de material carregado/descarregado

04.05.352.ac Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km - BASE GRANULAR (unidade: m3xkm).

O serviço consiste no transporte do material de base granular das jazidas existentes no município, cuja distância média das jazidas mais próximas ao local do canteiro de obras é de cerca de 30 km, até o canteiro de obras.

O quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade (m ³)	Distância de transporte (km)	Total (m ³ .km)
Base Granular (item 04.05.352.aa)	281,56 x 1,25	30,00	10.558,50
Total de material			10.558,50

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Para fins de medição, tal unidade será em m3 x km de material transportado.

04.05.352.ba Controle Tecnológico de Base Granular

O serviço consiste na execução dos ensaios necessários para o controle tecnológico de execução da camada de base granular em Brita Graduada Simples, em toda a área a ser pavimentada e de acordo com os detalhes apresentados nos desenhos dos projetos de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Para realização do controle tecnológico deverão ser procedidos os seguintes ensaios, conforme especificação técnica ET-DE-P00/008 do DER:

- ✓ Ensaio de Granulometria da mistura (NBR NM 248, do material espalhado na camada de base de brita graduada simples, em locais determinados aleatoriamente, na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Deverão ser coletados 4 ensaios por dia, no mínimo (dois na parte da manhã e dois à tarde). O número de ensaios poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material.
- ✓ Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada duas amostras na área em que as baias forem executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
- ✓ Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, em locais onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. Devem ser coletadas duas amostras na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- ✓ Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94), na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Deverão ser coletados 4 ensaios por dia, no mínimo (dois na parte da manhã e dois à tarde). O número de ensaios poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material. A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de +- 2% em relação à umidade ótima.
- ✓ Ensaio de massa específica aparente seca "in situ", determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Devem ser coletadas duas amostras na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A quantidade de ensaios poderá ser alterada pela Fiscalização, para mais ou para menos, em função da homogeneidade ou não da mistura.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos e materiais necessários para a execução dos ensaios supracitados, além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Deverá ser medido por unidade de conjunto de ensaio.

04.05.352.bb Controle Tecnológico de Regularização do subleito

O serviço consiste na execução dos ensaios necessários para o controle tecnológico de execução da camada de base estabilizada granulometricamente, na área do aterro e de acordo com os detalhes apresentados no projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Conforme DNIT 137/2010 – ES – Regularização do subleito. Para realização do controle tecnológico deverão ser procedidos os seguintes ensaios:

- ✓ Ensaios de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Devem ser coletadas duas amostras na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
- ✓ Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada duas amostras na área em que as baias forem executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
- ✓ Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, em locais onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. Devem ser coletadas duas amostras na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.
- ✓ Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94), na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Deverão ser coletados 4 ensaios por dia, no mínimo (dois na parte da manhã e dois à tarde). O número de ensaios poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material. A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de +- 2% em relação à umidade ótima.
- ✓ Ensaio de massa específica aparente seca "in situ", determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Devem ser coletadas duas amostras na área em que as baias serão executadas, conforme projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A quantidade de ensaios poderá ser alterada pela Fiscalização, para mais ou para menos, em função da homogeneidade ou não da mistura.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos e materiais necessários para a execução dos ensaios supracitados, além dos custos diretos ou indiretos necessários à completa execução do serviço.

Deverá ser medido por unidade deconjunto de ensaio.

04.05.401 IMPRIMAÇÕES DE BASES E REVESTIMENTOS

Os materiais utilizados na execução da imprimação devem ser rotineiramente examinados em laboratórios, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT 144/2014 – ES, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

a) Para todo carregamento que chegar à obra :

- 1(um) ensaio de viscosidade cinemática a 60°C (NBR 14.756:2001)

- 1(um) ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto TAG) (NBR 5.765:2012)

b) Para cada 100ton:

- 1(um) ensaio de viscosidade SayboltFurol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura;

- 1(um) ensaio de destilação para os asfaltos diluídos (NBR 14.856:2002), para a verificação da quantidade de resíduo.

04.05.401.aa Imprimação de base com asfalto diluído CM-30

O serviço consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Deverá ser executada sobre toda a superfície de baseada área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

O material a ser utilizado deverá ser o asfalto diluído do tipo CM-30, de acordo com a Norma DNER-ME 363/97, devendo ser utilizada uma taxa de aplicação entre 0,8 l/m² e 1,6 l/m², com tolerância de ±0,2 l/m².

A taxa de aplicação deverá ser calibrada controlada com a utilização de bandejas, que por pesagem antes e depois da passagem do carro espargidor possibilitam o cálculo da taxa de aplicação. Devem ser executadas cinco determinações aleatórias da taxa de aplicação.

A temperatura do ligante asfáltico deverá ser medida no carro distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Após a aplicação, a fiscalização deverá verificar sua homogeneidade, a penetração do ligante na camada de base e sua efetiva cura.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na norma DNIT ES 144/2012.

Quando a execução da camada superior for feita após 5 dias da aplicação da imprimação, ou a critério da Fiscalização, deverá ser aplicada uma nova camada, sem ônus para a contratante.

O preço unitário deverá incluir todos os equipamentos, a limpeza da área a ser imprimada, o transporte e o fornecimento do material asfáltico, o seu armazenamento e a sua aplicação, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução do serviço.

O serviço será medido por área efetivamente imprimada, em m².

04.05.402 PINTURA DE LIGAÇÃO

O serviço consiste na aplicação de pintura betuminosa de ligação, nas seguintes superfícies, conforme indicação abaixo:

1. Sobre a imprimação da base de BGS a fim de permitir condições de aderência com a camada de revestimento em CBUQ; e

Para a execução do serviço poderão ser utilizados os asfaltos emulsionados tipo RR-2C.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A taxa de aplicação deverá ser de 1,0 l/m².

A temperatura da emulsão asfáltica diluída não deve ultrapassar 50°C e deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de evitar o rompimento prematuro da emulsão.

O produto não deverá ser estocado, e nem aplicado a uma temperatura abaixo de 10°C ou em condição de chuva.

Quando a execução da camada subsequente for feita após 5 dias da aplicação da pintura de ligação, ou a critério da Fiscalização, deverá ser aplicada uma nova camada de pintura, sem ônus para a contratante.

Toda a superfície deverá ser varrida antes da aplicação da pintura de ligação, usando-se vassouras mecânicas rotativas.

A pintura de ligação deverá ser executada com caminhão espargidor, dotado de barra espargidora, de forma que o ligante asfáltico fique homoganeamente espalhado, sem poças ou falhas. A barra espargidora deverá ser calibrada para a taxa de aplicação antes de se iniciarem os serviços de pintura de ligação.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na norma DER ET-DE-P00/020.

Para Emulsões Asfálticas em todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- - 01(um) ensaio de viscosidade SayboltFurol (NBR 14.491:2007), a 50°C para emulsões catiônicas RR;
- 01(um) ensaio de resíduo por destilação conforme NBR 6568;
- 01(um) ensaio de carga de partícula conforme NBR 6567;
- 01(um) ensaio de peneiração, conforme NBR 14393;
- 01(um) ensaio de viscosidade SayboltFurol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura; e

Para cada 100 t, deve ser efetuado um ensaio de sedimentação, conforme NBR 6570.

Para Emulsões Asfálticas Modificadas por Polímero em todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- a) - 01(um) ensaio de viscosidade SayboltFurol, conforme NBR 14491;
- b) 01(um) ensaio de resíduo asfáltico da emulsão, conforme NBR 6568;
- c) 01(um) ensaio de carga de partícula conforme NBR 6567;
- d) 01(um) ensaio de peneiração, conforme NBR 14393;
- e) 01(um) ensaio de recuperação elástica no resíduo da emulsão, conforme NBR 15086.

Para cada 100 t:

- a) 01(um) ensaio de sedimentação, conforme NBR 6570;
- b) Sobre o resíduo da emulsão: 01 (um) ensaio de penetração, conforme NBR 6576; e 01 (um) ensaio de ponto de amolecimento, conforme NBR 6560.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, a limpeza da superfície a ser pintada, o transporte e o fornecimento do material asfáltico, o seu armazenamento e a sua aplicação, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução do serviço.

04.05.402.aa Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C

O serviço consiste na aplicação de camada de pintura betuminosa de ligação RR-1C, qual seja: Deve ser executada no recapeamento, sobre a superfície fresada, para a aderência da nova camada de rolamento e sobre toda a superfície de Binder da área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

04.05.600 REVESTIMENTOS

04.05.601 REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS
CBUQ

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O serviço consiste na execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), com as características de mistura asfáltica enquadradas na granulometria da Faixa 2 das Especificações Gerais para Revestimentos em Concreto Asfáltico da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica, conforme Projetos de Pavimentação MA001.10.UP001 a UP014.

O espalhamento da massa deverá ser executado com vibroacabadora de asfalto, dotada de controle de greide longitudinal eletrônico ou manualmente. A equipe deverá estar tecnicamente qualificada para operar o equipamento e para fazer o acabamento.

A distância de transporte da mistura asfáltica, medido entre a usina e a obra foi considerado de 35 km.

O ligante a ser utilizado deverá ser o CAP-50/70 e, ainda, aditivos melhoradores de adesividade no caso do agregado não aderir perfeitamente ao ligante poderão ser utilizados.

Na execução dos serviços e na escolha dos agregados e demais materiais deverão ser observadas as recomendações contidas nas Especificações Gerais para Revestimento em Concreto Asfáltico da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica.

O controle de qualidade deve ser realizado através dos seguintes ensaios para Cimento Asfáltico Não Modificado por Polímero:

Para todo carregamento que chegar na obra:

- 01(um) ensaio de viscosidade absoluta a 60°C (NBR 14.756:2001) quando o asfalto for classificado por viscosidade ou; 1(um) ensaio de penetração a 25°C (NBR 6576), quando o asfalto for classificado por penetração;
 - 01(um) ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto TAG) (NBR 5.765:2012);
 - 01 (um) ensaio de espuma; e
 - 01(um) ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (NBR 14950).
- Para cada 100 t:
- 01(um) índice de suscetibilidade térmica (IST), para cada 100 toneladas, cujos limites de IST são (- 1,5<=IST< 1,0); e
 - 01(um) ensaio de viscosidade SayboltFurol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

Para Cimento Asfáltico Modificado por Polímero.

Para todo carregamento que chegar na obra:

- 01(um) ensaio de penetração a 25°C conforme NBR 6576;
- 01(um) ensaio de viscosidade Brookfield, conforme NBR 15184;
- 01(um) ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 11341;
- 01(um) ensaio de determinação de formação de espuma, quando aquecido a 175°C;
- 01*um) ensaio de recuperação elástica, conforme NBR 15086;

Para cada 100 t:

- 01(um) ensaio de estabilidade à estocagem, conforme NBR 15166;
- 01(um) ensaio de ponto de amolecimento, conforme NBR 6560;
- 01(um) ensaio do resíduo no RTFOT: variação em massa conforme NBR 15235, ponto de amolecimento conforme NBR 6560, penetração conforme NBR 6576 e recuperação elástica conforme NBR 15086.

Para todo carregamento de cimento asfáltico, com ou sem polímero, que chegar a obra deve-se retirar uma amostra que será identificada e armazenada para possíveis ensaios posteriores.

O material asfáltico será considerado aceito se os resultados dos ensaios relacionados acima atenderem aos limites estipulados no Regulamento Técnico N.º 01/92, rev. 02, do Departamento Nacional de Combustíveis – DNC, para o asfalto especificado no projeto.

O preço unitário deverá remunerar o fornecimento de todos os materiais (inclusive o cimento asfáltico e o melhorador de adesividade), os equipamentos, o preparo da mistura, o seu transporte, espalhamento, compactação e acabamento, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução do serviço.

Deverá ser cotado preço por metro cúbico, medido após compactação, de acordo com as cotas de projeto.

O serviço deverá ser medido por m³ de concreto betuminoso executado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.05.601.aa Concreto asfáltico faixa C, faixa de rolamento**

O serviço deve ser executado no recapeamento, 4,00 cm de espessura, sobre acamada de pintura de ligação, em toda a superfície da área das novas das baias e na recomposição do pavimento, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001 e conforme os critérios da norma DNIT 031/2004-ES. Para o cálculo do quantitativo foi adotada uma densidade de 2,4t/m³.

O serviço deverá ser medido por tonelada de concreto asfáltico executado.

04.05.601.ab Concreto asfáltico faixa B, binder

O serviço deve ser executado sobre toda acamada de pintura de ligação da área das novas das baias e na recomposição do pavimento, 4,00 cm de espessura, aonde tiverem rasgos para rede de águas pluviais e para retirada da fundações do muro, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001 e conforme os critérios da norma DNIT 031/2004-ES. Para o cálculo do quantitativo foi adotada uma densidade de 2,4t/m³.

O serviço deverá ser medido por tonelada de concreto asfáltico executado.

04.05.601.la Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km – Material Asfáltico (unidade: m³xkm).

O serviço consiste no transporte do material asfáltico da Usinas existentes no município, cuja distância média mais próximas ao local do canteiro de obras é de cerca de 30 km, até o canteiro de obras.

O quantitativo de transporte foi estimado conforme os dados a seguir:

Serviço	Quantidade e (m ³)	Distância de transporte (km)	Total (m ³ .km)
Concreto asfáltico faixa C, faixa de rolamento (04.05.601.aa)	266,48	30,00	7994,4
Concreto asfáltico faixa B, binder (04.05.601.ab)	35,20	30,00	1.055,85
Total de material			9.050,25

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**04.05.700 SINALIZAÇÃO****04.05.701 PINTURA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL***04.05.701.ac Pintura de sinalização horizontal viária*

O serviço consiste na execução de pintura na cor branca, na cor amarela, na cor preta para contraste ou em outras cores, nas superfícies indicadas no desenho de Pintura da Sinalização Horizontal com tinta a base de resina acrílica à base d'água, de acordo com os seguintes procedimentos:

a) Preparo das Superfícies: Antes da aplicação da tinta, a superfície a ser pintada deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade.

b) Pré-marcação e Alinhamento: Nos trechos do pavimento sem sinalização que possa ser usada como orientação, devem ser feitas marcações antes da aplicação da pintura, à mão ou à máquina.

c) Aplicação: Deve ser aplicado suficiente material de forma a produzir uma película de 0,6 mm, com bordas claras e nítidas, com cor e largura uniformes. O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária uma nova aplicação para atingir a espessura especificada.

O serviço deve atender às recomendações das normas NBR 15.405, NBR 15.438, NBR 11.862, NBR 7396 e NBR 16.184.

A tinta de cor branca deve estar de acordo com o Código MUNSSELL N 9,5. A tinta de cor amarela deve estar de acordo com o Código MUNSSELL 10YR 7,5/14.

A Refletorização deverá atender aos requisitos da norma ABNT/NBR 16.184:2013 - Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de vidro e ABNT/NBR 14.281:1999 – Sinalização Horizontal Viária – Esferas de vidro. Para tanto, antes da aplicação, deverá ser pré-misturada na tinta microesferas de vidro Tipo IB - 200 a 250 g/l e após a aplicação, Aspergir na superfície da Tinta Microesferas Tipo IIC ou III 300 a 400 g/m² em Simples Aspersão.

A sinalização aplicada deve ser protegida, até sua secagem, de todo o tráfego, tanto de aeronaves e veículos quanto de pedestres. A Contratada será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

Cor	Área
Branca	227,45 m ²
Amarela	182,52m ²
Preta	23,94 m ²
total	433,91 m ²

No preço unitário está incluído o fornecimento de todos os materiais e os demais serviços necessários à execução da pintura da sinalização horizontal.

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

04.05.704 PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL*04.05.704.aa Placa de sinalização vertical - Octagonal*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias, complementando a sinalização horizontal.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m, instalados em distâncias conforme projeto de sinalização.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Identificação	Descrição	Visualização
R1	Parada obrigatória	

Identificação	Dimensões (diâmetro/lado) (cm)	Área Total (m²)	Quantidade s
R1	25	0,5	1
Total			1

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

04.05.704.ab Placa de sinalização vertical – Losangular

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias, complementando a sinalização horizontal.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m, instalados em distâncias conforme projeto de sinalização.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

Identificação	Descrição	Visualização
A 32b	Passagem sinalizadora de pedestres	

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A-45	Rua sem saída	
------	---------------	--

Identificação	Dimensões (diâmetro/lado) (cm)	Área Total (m ²)	Quantidade s
A32b	40	1,40	6
A45	40	0,35	1
Total			7

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

04.05.704.ac Placa de sinalização vertical – Circular

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias, complementando a sinalização horizontal.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m, instalados em distâncias conforme projeto de sinalização.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

Identificação	Descrição	Visualização
R-33	Sentido de circulação da rotatória	

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

R-6b	Estacionamento regulamentado	
R-4b	Proibido virar a direita	

Identificação	Dimensões (diâmetro/lado) (cm)	Área Total (m ²)	Quantidade s
R33	40	0,39	3
R6b	40	0,52	8
R4b	40	0,39	1
Total			12

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

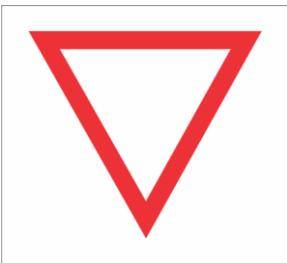
04.05.704.ad Placa de sinalização vertical – triangular

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias, complementando a sinalização horizontal.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m, instalados em distâncias conforme projeto de sinalização.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Identificação	Descrição	Visualização
R-2	Dê a preferência	

Identificação	Dimensões (diâmetro/lado) (cm)	Área Total (m ²)	Quantidade s
R-2	40	1,10	2
Total			2

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS****05.03.500 TUBULAÇÕES DE CONCRETO****05.03.520 CORPO DE BUEIRO SIMPLES**

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de corpo de bueiro simples de concreto simples ou armados, de seção circular, com ponta e bolsa, classe PS1, PS2, PA1, PA2, PA3 ou PA4, destinada à drenagem de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. Os tubos serão fabricados e instalados conforme a NBR 8890 e NBR 1564.

Os preços unitários dos serviços descritos neste subitem deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais posto obra, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação dos tubos, incluindo os materiais para as juntas, as despesas relacionadas com a inspeção técnica à produção e os ensaios conforme Norma NBR 8890.

05.03.520. cc Corpo de Bueiro Simples de concreto, classe PA2- DN 400mm

Os tubos PA2 serão instalados nas áreas do estacionamento e do talude, conforme projetos de drenagem.

A serem instalados no prolongamento da rede de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001. A medição será realizada por metro linear de tubo instalado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.06.000 SERVIÇOS DIVERSOS****05.06.100 VALAS****05.06.102 ESCAVAÇÃO MECÂNICA**

O serviço se destina a abertura de valas em áreas não escoradas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais, com auxílio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica em valas não escoradas, até a profundidade apontada, e conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais da vala, quaisquer que sejam as condições de instalação. A escavação deverá ocorrer com a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços de acordo com as condições especificadas, preservando as construções dos arredores quando for o caso. Poderá ser utilizado processo manual quando conveniente. 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 botafora, 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, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação mecânica de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala. Não está incluso no serviço o esgotamento da vala.

A medição será efetuada pelo volume escavado, em m³, medido no corte.

05.06.102.bc Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura de 1,5m a 2,5m e profundidade 1,5<h<3,0m

O serviço consiste na abertura de valas de largura 1,50m, não escoradas, para assentamento das instalações pluviais, com auxílio de escavadeira hidráulica, até a profundidade 2,00m, nas áreas de prolongamento da rede de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001

05.06.103 REATERRO COMPACTADO

O serviço consiste na execução de reaterro das valas abertas para assentamento das instalações hidrossanitárias ou pluviais. O material a ser utilizado no aterro será reaproveitado da escavação e deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 centímetros de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A medição será efetuada pelo volume de aterro compactado, em metro cúbico (m³), medido geometricamente.

05.06.103.bc Reaterro mecânico de valas compactado com material de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência, largura de 1,5m a 2,5m e profundidade 1,5<h<3,0m

O serviço consiste na execução de reaterro compactado mecanicamente das valas abertas para assentamento das instalações pluviais, com o auxílio de escavadeira hidráulica e compactador tipo sapo nas áreas de prolongamento da rede de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**05.06.400 POÇOS DE VISITA****05.06.403 POÇO DE VISITA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de poços de visita em anéis de concreto pré-moldado com as dimensões, profundidade e locação indicadas em projeto.

Devem possuir fundo de concreto, ser totalmente impermeabilizada com tinta asfáltica e possuir o fundo com inclinação adequada, de modo a evitar o acúmulo de sedimentos em seu interior e garantir o máximo escoamento.

Para o acesso em seu interior, degraus de ferro fundido ou aço devem ser instalados (escada marinheiro), a fim de facilitar o acesso ao interior do poço. Devem possuir abertura para inspeção com tampão de fechamento hermético de ferro fundido ou concreto armado, de acordo com o projeto.

Deverão ser seguidas as Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos serviços deste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do poço de visita em anéis de concreto pré-moldado, conforme projeto, incluindo carga, transporte e descarga no local da instalação, arremates, limpeza e demais serviços auxiliares.

05.06.403.ab Poço de visita em concreto pré-moldado, Ø 1000mm (interno), profundidade de 1,50m a 2,00m, exclusive tampão

A serem construídas nos locais indicados conforme de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A medição será efetuada por unidade, conforme as dimensões.

05.06.420 TAMPÕES**05.06.421 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de tampão de fechamento, de ferro dúctil, do tipo leve ou pesado, com diâmetro de 600mm para fechamento dos poços de visita, reservatórios de autolimpeza, filtros lentos e caixas de seixo rolado, conforme detalhes constantes nos desenhos de projeto.



Os tampões de fechamento serão de ferro fundido dúctil, do tipo leve e/ou pesado, com diâmetros e seções variáveis, de acordo com o projeto de instalações hidrossanitárias. As classes de resistência devem atender as solicitações do tráfego mais leve (classe A15 - carga de ruptura > 125 kN) ao mais pesado (classe E 600 - carga de ruptura > 600 kN), para utilização em calçadas, ruas e vias de circulação.

Devem possuir articulação com abertura e bloqueio para impedir o fechamento acidental ou abertura assistida por chave de manobra no caso das tampas com sistemas deslizantes e anel de apoio da tampa antirruído e antivibração.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

	Grupo 1 Classe mínima A15	Áreas utilizadas exclusivamente por pedestres e ciclistas Carga de controle de 15kN ≈ 1,5 t
	Grupo 2 Classe mínima B125	Passeios (calçadas) e áreas de estacionamento de veículos de passeio. Carga de controle de 125 kN ≈ 12,5 t
	Grupo 3 Classe mínima C250	Sarjetas e locais que se estendem desde a guia ou meio-fio até 0,5 m na via de circulação e 0,2 m na calçada. Carga de controle de 250 kN ≈ 25 t
	Grupo 4 Classe mínima D400	Vias de circulação, acostamentos e estacionamentos para todos os tipos de veículos. Carga de controle de 400 kN ≈ 40 t
	Grupo 5 Classe mínima E600	Áreas sujeitas a cargas elevadas por exemplo, docas e aeroportos. Carga de controle de 600 kN ≈ 60 t
	Grupo 6 Classe mínima F900	Áreas sujeitas a cargas muito elevadas, por exemplo, pistas de aeroportos. Carga de controle de 900 kN ≈ 90 t

Para a execução do serviço deverão ser observadas as recomendações na NBR 10.160 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

Deve ser gravado na tampa, de forma legível e indelével, no mínimo:

- NBR 10160/2005;
- Material empregado (FE 42012 ou 50007) ou símbolo de identificação;
- Classe;
- Código, nome e /ou marca de identificação do fabricante;
- Código de rastreabilidade com no mínimo o ano de fabricação ou indicação do nº da semana e ano de fabricação. Deverá constar também, a inscrição em alto relevo das palavras “ESGOTO”; e
- Marca do organismo credenciado certificador do produto.

A medição será efetuada por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

Os preços unitários dos serviços detalhados nos subitens a seguir deverão compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da peça, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação da peça, todos os materiais acessórios, tais como: massa de vedação, rasgos em alvenaria e /ou concreto, eventuais escavações e demais serviços necessários.

A medição será efetuada por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

05.06.421.ba Tampão em ferro fundido, classe D-400, Ø 600mm

A serem instaladas nas locais indicados conforme de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

A medição será efetuada por unidade fornecida e instalada, conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

05.06.500 BOCAS DE LOBO

O serviço consiste na execução de bocas de lobo, sendo assim denominados os dispositivos de captação de águas pluviais em forma de caixas coletoras em alvenaria de tijolos maciços, localizados junto aos bordos dos acostamentos ou meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores.

As bocas de lobo são classificadas como simples ou com grelha. No primeiro caso, a captação de água é feita através de abertura na guia e a caixa coletora fica situada sob o passeio. No segundo caso, a captação de água é feita através de grelha (de concreto ou ferro fundido) e a caixa coletora fica situada sob a faixa da sarjeta.

05.06.501 BOCAS DE LOBO EM ALVENARIA

05.06.501.ac Boca de Lobo com Grelhas de Ferro Fundido Classe D400, $1,50 < h \leq 2,00m$

O serviço consiste na construção de boca de lobo simples com grelha de ferro fundido, com profundidades acima de 1,50m até 2,00m, nas alturas, dimensões e materiais indicados nos desenhos do projeto. Deverá ser executado nas áreas de prolongamento da rede de águas pluviais, conforme detalhes apresentados nos desenhos de projeto de pavimentação RJ089.19-02.UP001.

Boca de lobo	Quantidade
BL 01 – h=2,00m	9,00

O corpo da boca de lobo será feito em alvenaria de tijolos cerâmicos maciço de dimensão 5x10x20 cm, esp: 20cm revestidos com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

O fundo da caixa será constituído de uma laje de concreto simples, de $F_{ck} = 20$ MPa, moldada ou in loco ou não, de dimensão 1,25 x 0,72 x 0,10m. O topo da laje deverá ser revestido com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3 e espessura de 2 cm, com caimento em direção à tubulação de saída.

A grelha será de ferro fundido de dimensões 910 x 380 x 78 mm, Classe D400. A grelha deverá obedecer às recomendações constantes na NBR 10.160 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil e demais Normas Brasileiras e legislações pertinentes ao assunto.

No preço unitário deverão estar incluídos a escavação do terreno para a construção da boca de lobo, o fornecimento de todos os materiais, o preparo da fundação mediante o apiloamento do fundo, a execução da laje, o assentamento da alvenaria, colocação da grelha, reaterro e aplioamento lateral, a execução do acabamento superior da porta-grelha, a conservação e limpeza durante a execução do serviço, mão-de-obra e demais incidências necessárias, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução dos serviços.

O serviço deverá ser medido por unidade instalada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**LISTA DE SERVIÇOS E QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
01.00.000	SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS		
01.01.000	TOPOGRAFIA		
01.01.100	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO		
01.01.101	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO		
01.01.101.aa	Levantamento Cadastral da Rede de Drenagem de Águas Pluviais	und	20,00
01.02.000	GEOTECNIA		
01.02.300	ENSAIOS DE LABORATÓRIO		
01.02.312	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR)		
01.02.312.aa	CBR – Índice de Suporte California	und	2,00
01.03.000	ESTUDOS E PROJETOS		
01.03.700	DETALHE CONSTRUTIVO		
01.03.703	DE INFRAESTRUTURA		
01.03.703.aa	Desenvolvimento de prancha técnica em formato A1, para detalhamento construtivo – Pavimentação	und	2,00
01.03.704	DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		
01.03.704.aa	Desenvolvimento de prancha técnica em formato A1, para detalhamento construtivo – Drenagem de Águas Pluviais	und	1,00
02.02.000	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES		
02.02.100	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS		
02.02.180	DEMOLIÇÃO / REMOÇÃO DE PAVIMENTOS		
02.02.180.aa	Remoção mecânica de camada granular (base ou sub-base) de pavimento	m ³	216,38
02.02.180.ba	Demolição mecânica de pavimentação asfáltica, inclusive corte com disco diamantado.	m ²	263,88
02.02.180.sa	Fresagem contínua de revestimento betuminoso	m ³	244,32
02.03.000	LOCAÇÃO DA OBRA		
02.03.200	LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO		
02.03.201	LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO		
02.03.201.bb	Nivelamento para controle de fresagem e execução de revestimento asfáltico	m ²	6.078,00
02.04.200	CORTES		
02.04.201	CORTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA		
02.04.201.bp	Escavação, carga e transp. de mat. de 1ºcat, DMT de 50 km	m ³	642,60
02.02.300	REMOÇÕES DIVERSAS		
02.02.330	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DA DEMOLIÇÃO		
02.02.331	REMOÇÃO DE ENTULHO		
02.02.331.aa	Carga e descarga mecânica de entulho	m ³	26,39
02.02.331.be	Transporte com caminhão basculante de 18 m ³ , em via urbana pavimentada, DMT até 50 km	m ³ xK m	15.451,46
02.02.331.db	Disposição final de materiais e resíduos de obra em	t	1.316,1

AUTORES:

SUPERVISOR:

33 / 35

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
	locais licenciados		8
02.02.400	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÃO		
02.02.401	REMOÇÃO DE SOLO		
02.02.401.aa	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m ³ , proveniente de escavação ou de depósito	m ³	288,14
02.02.401.ae	Transporte com caminhão basculante 6m ³ em rodovia pavimentada, DMT até 50km	m ³ xK m	13.418, 67
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO		
04.05.000	PAVIMENTAÇÕES		
04.05.100	SERVIÇOS PRELIMINARES		
04.05.102	PREPARO E REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		
04.05.102.aa	Regularização e compactação (Proctor normal) de subleito até 20 cm de espessura	m ²	879,88
04.05.103	GUIAS		
04.05.103.bb	Meio-fio de concreto reto	m	115,00
04.05.103.bc	Meio-fio de concreto cruvo	m	36,00
04.05.300	SUB-BASES E BASES		
04.05.303	SUB-BASES		
04.05.303.ca	Rachão	m ³	439,94
04.05.303.cb	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m ³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m ³ / 128 hp) e descarga livre - RACHÃO(unidade: m ³).	m ³	549,93
04.05.303.cc	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via urbana pavimentada, dmt até 30 km - RACHÃO(unidade: m ³ xkm).	m ³ xK m	16.497, 90
04.05.352.aa	Base Granular	m ³	281,56
04.05.352.ab	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m ³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m ³ / 128 hp) e descarga livre BASE GRANULAR (unidade: m ³)	m ³	351,95
04.05.352.ac	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via urbana pavimentada, dmt até 30 km - BASE GRANULAR(unidade: m ³ xkm).	m ³ xK m	10.558, 50
04.05.352.ba	Controle Tecnológico de Base Granular	und	1,00
04.05.352.bb	Controle Tecnológico de Regularização do subleito	und	1,00
04.05.400	IMPRIMAÇÕES		
04.05.401	IMPRIMAÇÕES DE BASES E REVESTIMENTOS		
04.05.401.aa	Imprimação de base com asfalto diluído CM-30	m ²	879,88
04.05.402	PINTURA DE LIGAÇÃO		
04.05.402.aa	Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C	m ²	6.078,0 0
04.05.600	REVESTIMENTOS		
04.05.601	REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS		
04.05.601.aa	Concreto asfáltico faixa C, faixa de rolamento	t	639,56
04.05.601.ab	Concreto asfáltico faixa B, binder	t	84,47
04.05.601.la	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via urbana pavimentada, dmt até 30 km – Material Asfáltico (unidade: m ³ xkm).	m ³	9.050,2 5

AUTORES:

SUPERVISOR:

34 / 35

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
04.05.701	PINTURA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
04.05.701.ac	<i>Pintura de sinalização horizontal viária</i>	<i>m²</i>	433,91
04.05.704	PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL		
04.05.704.aa	<i>Placa de sinalização vertical - Octagonal</i>	<i>un</i>	1
04.05.704.ab	<i>Placa de sinalização vertical – Losangular</i>	<i>un</i>	7
04.05.704.ac	<i>Placa de sinalização vertical – Circular</i>	<i>un</i>	12
04.05.704.ad	<i>Placa de sinalização vertical – triangular</i>	<i>un</i>	2
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS		
05.03.000	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS		
05.03.500	TUBULAÇÕES DE CONCRETO		
05.03.520	CORPO DE BUEIRO SIMPLES		
05.03.520. cc	Corpo de Bueiro Simples de concreto, classe PA2- DN 400mm	<i>m</i>	79,40
05.06.000	SERVIÇOS DIVERSOS		
05.06.100	VALAS		
05.06.102	ESCAVAÇÃO MECÂNICA		
05.06.102.bc	Escavação mecânica de valas não escoradas em material de 1ª Categoria, locais com alto nível de interferência, largura de 1,5m a 2,5m e profundidade 1,5<h<3,0m	<i>m³</i>	267,75
05.06.103	REATERRO COMPACTADO		
05.06.103.bc	Reaterro mecânico de valas compactado com material de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência, largura de 1,5m a 2,5m e profundidade 1,5<h<3,0m	<i>m³</i>	253,62
05.06.400	POÇOS DE VISITA		
05.06.403	POÇO DE VISITA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO		
05.06.403.ab	Poço de visita em concreto pré-moldado, Ø 1000mm (interno),profundidade de 1,50m a 2,00m, exclusive tampão	<i>und</i>	6,00
05.06.420	TAMPÕES		
05.06.421	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO		
05.06.421.ba	Tampão em ferro fundido, classe D-400, Ø 600mm	<i>und</i>	6,00
05.06.500	BOCAS DE LOBO		
05.06.501	BOCAS DE LOBO EM ALVENARIA		
05.06.501.ac	Boca de Lobo com Grelhas de Ferro Fundido Classe D400, 1,50< h <=2,00m	<i>und</i>	9,00

AUTORES:

SUPERVISOR:

35 / 35



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ET - RJ089.19-02.S001H - Infraestrutura
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:23:23
Páginas do Documento:	35
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	36
Hash MD5:	7bc758b8f6e5ac2e1b4c96f2138d3f86
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 1º Ten AMANDA OTTOLINI CHAVÃO no dia 19/08/2022 às 10:48:32 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Aspirante TAMIRYS FERNANDA MOURA DE AMORIM no dia 19/08/2022 às 11:46:25 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap TAÍSA FERREIRA LOPES DOS SANTOS no dia 29/08/2022 às 09:15:31 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICACAO TECNICA - INFRAESTRUTURA
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:27:24
Páginas do Documento:	37
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	38
Hash MD5:	f2ad17a2694d6da793009633c07473c8
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:54 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO



COMANDO DA AERONÁUTICA

COMANDO GERAL DE APOIO

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA
AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, 233, 3º andar, Centro - Rio de Janeiro.

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAL - DIRAP

CONSTRUÇÃO DO CORPO DA GUARDA E EDIFICAÇÕES DE APOIO DO COMPLEXO DA
PONTA DO GALEÃO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL

AUTOR:

Cap Eng CIV Rodrigo Almada Hildebrandt
CREA: 2005.858.757/RJ

COORDENADOR TÉCNICO:

Cap Eng ELT Ricardo PAES Paulo
CREA: 2009.131.488/RJ

NÚMERO:

RTEE nº RJ089.19-02.S001

DATA:

18/07/2022

REVISÃO:

00

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1.	ÂMBITO.....	3
1.2.	SOBRE O PROJETO DE ENGENHARIA.....	3
2.	OBJETO DETALHADO NO PROJETO DE ENGENHARIA.....	3
2.1.	DESCRIÇÃO DO OBJETO DO PROJETO DE ENGENHARIA.....	3
2.2.	ELEMENTOS DO PROJETO DE ARQUITETURA OU E ENGENHARIA	3
2.3.	CARACTERIZAÇÃO DA NATUREZA DO OBJETO.....	5
2.4.	PREÇO DE REFERÊNCIA PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO	5
2.5.	PRAZO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DO OBJETO.....	6
2.6.	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	6
3.	LICENCIAMENTO.....	7
3.1	LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	7
3.2	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	7
4.	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO.....	8
4.1.	JUSTIFICATIVA PARA NECESSIDADE DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	8
4.2.	CRITÉRIOS PARA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	8
4.3.	VISTORIA TÉCNICA	9
4.4.	MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	9
4.5.	SOCIEDADES COOPERATIVAS.....	9
5.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E SEU RECEBIMENTO.....	9
5.1	O PROJETO.....	9
5.2	ALTERAÇÕES DE PROJETO E O DIREITO AUTORAL.....	9
5.3	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE.....	10
5.4	DOS MATERIAIS A EMPREGAR.....	11
5.5	DA SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS.....	11
5.6	DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA	112
5.7	ENTREGA DA OBRA	122
6.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.....	122
7.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	122
7.1.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DETALHADO	123
7.2.	OBRIGAÇÕES GERAIS.....	133
8.	DA SUBCONTRATAÇÃO.....	144
9.	DO PARCELAMENTO DO OBJETO.....	144

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

1. INTRODUÇÃO

1.1. ÂMBITO

O presente documento, elaborado pelo órgão técnico, tem por finalidade fornecer ao órgão administrativo licitante os elementos, dados e informações técnicos necessários à elaboração do edital de licitação, não sendo, todavia, exaustivo com relação a outras competências jurídicas e administrativas.

Portanto, este volume de recomendações contempla a fração de engenharia do chamado Projeto Básico de Contratação (ou simplesmente "Projeto Básico"), segundo o Modelo de Projeto Básico – Obras e Serviço de Engenharia (não comum) da Advocacia-Geral da União (AGU), de acordo com o link: http://www.agu.gov.br/page/content/detail/id_conteudo/295798.

Nesse sentido, este volume serve de documento à parte e acessório ao Projeto Executivo de Engenharia, definido nos termos do inciso X, Art. 6º, da Lei n.º 8.666/93. O conteúdo completo do Projeto Executivo de Engenharia segue anexo nos volumes de especificações, desenhos e orçamento completo.

1.2. SOBRE O PROJETO DE ENGENHARIA

O presente Projeto de Engenharia é um documento de caráter técnico especializado na área de Arquitetura, Fundações e Estruturas, Instalações Hidrossanitárias, Instalações Elétricas, Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio, Instalações Mecânicas, Pavimentação, Sinalização, dentre outras, no qual estão descritos os desenvolvimentos das soluções técnicas escolhidas, com os elementos constitutivos detalhados com clareza, identificados os tipos de serviços a serem executados, incluindo os materiais e equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento.

O Projeto de Engenharia contém ainda as informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, e os orçamentos sintético e analítico, que detalham o custo global da obra, fundamentado nos quantitativos levantados no projeto.

2. OBJETO DETALHADO NO PROJETO DE ENGENHARIA

2.1. DESCRIÇÃO DO OBJETO DO PROJETO DE ENGENHARIA

Contratação de empresa de engenharia especializada para a construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão, para a Diretoria de Administração de Pessoal (DIRAP), conforme os dados, detalhes e desenhos constantes no projeto de engenharia, anexos a este instrumento.

2.2. ELEMENTOS DO PROJETO DE ARQUITETURA OU E ENGENHARIA

O objeto de Construção do Corpo da Guarda e Edificações de Apoio do Complexo da Ponta do Galeão deverá ser executado conforme os requisitos estabelecidos nos documentos integrantes do Projeto de Engenharia, listados abaixo, e cujos conteúdos seguem anexos a este instrumento.

I - Especificação Técnica:

- RJ089.19-02.S001A - Serviços Diversos / Preliminares;
- RJ089.19-02.S001B - Arquitetura;
- RJ089.19-02.S001C - Fundações e Estruturas;
- RJ089.19-02.S001D - Instalações Elétricas e Eletrônicas;
- RJ089.19-02.S001E - Instalações Hidráulicas e Sanitárias;
- RJ089.19-02.S001G - Instalações de Contra-Incêndio; e
- RJ089.19-02.S001H - Infraestrutura.

II – Desenhos:

Arquitetura:

- RJ089.19-02.A001- Implantação;

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	3 / 14
--------	---------------------	--------

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL**18/07/2022**

- RJ089.19-02.A002 - Demolir e Construir;
- RJ089.19-02.A003 - Planta Baixa e Layout;
- RJ089.19-02.A004 - Cobertura e Teto Refletido;
- RJ089.19-02.A005 - Paginação de Piso; e
- RJ089.19-02.A006 - Cortes e Detalhes.

Fundações e Estruturas:

- RJ089.19-02.EC001 - Formas da Fundação - Locação de Obra;
- RJ089.19-02.EC002 - Forma dos Níveis +0.30 E +0.69;
- RJ089.19-02.EC003 - Forma dos Níveis +3.70 E +4.09;
- RJ089.19-02.EC004 - Forma dos Níveis +5.18;
- RJ089.19-02.EC005 - Armação das Sapatas - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC006 - Armação das Sapatas - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC007 - Armação dos Pilares - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC008 - Armação dos Pilares - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC009 - Armação das Vigas Nível +0.30 - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC010 - Armação das Vigas Nível +0.30 - Parte 2 De 2;
- RJ089.19-02.EC011 - Armação das Vigas Nível +3.70 - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC012 - Armação das Vigas Nível +3.70 - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC013 - Armação das Lajes Maciças Nível +0.30;
- RJ089.19-02.EC014 - Armação das Lajes PRÉ-MOLDADA NÍVEL +3.70 e 4.09;
- RJ089.19-02.EC015 - Alvenaria Estrutural - Detalhes - Fundação e Nível +4.09;
- RJ089.19-02.EC016 - Alvenaria Estrutural - Armação - Parte 1 de 2;
- RJ089.19-02.EC017 - Alvenaria Estrutural - Armação - Parte 2 de 2;
- RJ089.19-02.EC018 - Cortes A-A, B-B e C-C;
- RJ089.19-02.EC019 - Mude Contenção - Estacionamento de Visitantes;
- RJ089.19-02.EM001 - Plano das Bases e Detalhes;
- RJ089.19-02.EM002 - Plano das Terças; e
- RJ089.19-02.EM003 - Treliças - Detalhes das Laterais.

Instalações Elétricas e Eletrônicas:

- RJ089.19-02.IE001 - Iluminação e Tomadas;
- RJ089.19-02.IE002 - Rede Externa Alimentação da Guarda;
- RJ089.19-02.IE003 - Diagramas e Detalhes;
- RJ089.19-02.IE004 - SPDA - Subsistema de Captação; e
- RJ089.19-02.IE005 - SPDA - Subsistema de Aterramento.

Instalações Hidráulicas e Sanitárias:

- RJ089.19-02.IH001 - Água Fria - Planta Baixa Cobertura e Detalhes;
- RJ089.19-02.IH002 - Água Fria - Planta Baixa e Alimentação dos Reservatórios;
- RJ089.19-02.IH003 - Água Fria - Detalhes H1 a H5;
- RJ089.19-02.IH004 - Água Fria - Detalhes H6 a H9;
- RJ089.19-02.IS001 - Esgoto Sanitário - Planta Baixa e Detalhes;
- RJ089.19-02.IS002 - Esgoto Sanitário - Planta Baixa Drenos do Ar Condicionado; e
- RJ089.19-02.IP001 - Drenagem de Águas Pluviais - Planta Baixa e Cobertura.

Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio:

- RJ089.19-02.IC001 - Extintores, Sinalização de Emergência e Rota de Fuga.

Infraestrutura:

- RJ089.19-02.UP001 - Pavimentação
- RJ089.19-02.US001 - Sinalização Viária; e

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

RJ 002-001/117/2022/67120 – Levantamento Topográfico do Perímetro das Ruas da DIRAP.

III – Orçamento e Cronograma Físico e Financeiro:

- RJ089.19-02.PO001 - Planilha Orçamentária.

2.3. CARACTERIZAÇÃO DA NATUREZA DO OBJETO

O Artigo 1º da Lei nº 10.520/2002, em seu parágrafo único, estabelece que “consideram-se bens e serviços comuns, para fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado”.

Nesse sentido, cabe ressaltar que o projeto de construção ora apresentado foi elaborado com base nas normas técnicas vigentes, elencadas nas especificações, as quais estabelecem materiais a empregar e critérios de aceitação. Entretanto, não foi possível determinar “padrões de desempenho e qualidade” que pudessem “ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais do mercado”.

Além disso, os serviços previstos necessitam do acompanhamento de pessoal técnico para o recebimento da obra, ou seja, não podem ser enquadrados no conceito de “comuns”, em conformidade, ainda com a Resolução CONFEA nº 1.116, de 26 de abril de 2019, que estabelece que as obras e os serviços no âmbito da Engenharia e da Agronomia são classificados como serviços técnicos especializados.

Sendo assim, para fins de assessoramento técnico no processo licitatório, instrui-se que o objeto a ser contratado caracteriza-se como obra, nos termos do inciso I do Art. 6º, da Lei n.º 8.666/93.

O presente projeto contempla obras de infraestrutura, envolvendo movimentação de terra, execução de pavimento flexível, bem como recomposição de pavimento asfáltico, que representa cerca de 30% do valor global de referência.

De tal forma, para assessoramento na escolha do regime de execução do processo, com fulcro no Acórdão nº 1977/2013, do Plenário do TCU, recomenda-se a adoção do regime de Empreitada por Preço Unitário.

Embora neste projeto, os projetistas tenham tomado os cuidados para quantificar adequadamente os serviços, há uma imprecisão inerente aos serviços de infraestrutura. É difícil definir com boa margem de certeza os quantitativos a serem envolvidos no que tange alguns serviços de infraestrutura.

As demais disciplinas que compõem este Projeto de Engenharia foram elaboradas com os elementos exaustivos para a execução do objeto, com grau de detalhamento Executivo, segundo a definição do inciso X, Art. 6º, da Lei n.º 8.666/1993, contendo elementos necessários e suficientes à execução da obra, de acordo com as normas técnicas pertinentes, não sendo necessário, pois, a contratação de projeto a parte.

2.4. PREÇO DE REFERÊNCIA PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO

O preço de referência para a execução do objeto descrito neste instrumento foi elaborado em conformidade com as orientações do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013 e Acórdãos do TCU, conforme detalhado na Planilha Orçamentária anexa.

Ressalta-se que o preço de referência detalhado na planilha de custos é o valor de referência máximo a ser admitido pela Administração para a contratação do serviço, conforme previsto na Súmula 259/2010 do TCU.

Integram o conjunto Orçamento:

- Planilha Resumo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composição da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI);
- Composição da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) Diferenciada;
- Orçamento Sintético;
- Orçamento Analítico;
- Curva ABC de Serviços;
- Cotações de Mercado;
- Encargos Sociais; e
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Foram observadas, na execução das planilhas, as seguintes disposições:

- Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de licitações e Contratos Administrativos;

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	5 / 14
--------	---------------------	--------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

- Lei nº 8.666, de 21 de junho de 2003. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e institui normas para licitações e contratos da Administração Pública;
- Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências;
- Manual de Obras Públicas de Edificações – Prática, da Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio (SEAP);
- Cartilha “Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas”, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília: TCU, 2014;
- Manual de Metodologias e Conceitos do Sinapi – versão 2, 2014, da Caixa Econômica Federal;
- Acórdão n.º 2622/2013 – TCU – Plenário, do processo n. TC 036.076/2011-2; e
- Lei nº 13.161, de 31 de agosto de 2015. Altera a Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, quanto à contribuição previdenciária sobre a receita bruta.

2.5. PRAZO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DO OBJETO

O prazo de execução da obra será de 300 (trezentos) dias, conforme detalhado no cronograma físico-financeiro constante na Planilha Orçamentária - RJ089.19-02.PO001.

2.6. DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) referentes a todas as peças técnicas do Projeto seguem em anexo a este instrumento, são eles:

I – Arquitetura:

- RRT SI2025662100 – Asp QOCon AQT TAMIRYS Fernanda Moura de Amorim

II - Fundações e Estruturas:

- ART – 1º Ten QOCon CIV Gilberto José do Carmo CIPRIANI

III - Instalações Elétricas e Eletrônicas:

- ART 2020220123690 - SPDA – Asp QOCon ELT Melquisedeque SOBRAL da Costa
- RRT 12032322100 – Baixa tensão - Jorlani Silva Júnior
- ART 2020220124953 - Subestação em pedestal - Daniel Cunha de Souza Braga

IV - Instalações Hidráulicas e Sanitárias:

- ART 2020220147427 – Cap QOEng CIV PEDRO HENRIQUE Moreira Ribeiro

V - Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio:

- ART 2020220146804 - Asp QOCon CIV Ana Caroline Rodrigues dos Santos RANGEL

VI - Infraestrutura:

- ART 2020220147313 – 1º Ten QOCon CIV AMANDA Ottolini Chavão

VII – Orçamento e Cronograma Físico e Financeiro:

- ART 2020220147340 - Cap QOEng CIV Rodrigo ALMADA Hildebrandt

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	6 / 14
--------	---------------------	--------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

3. LICENCIAMENTO

3.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Considerando a Política Nacional do Meio Ambiente estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Considerando a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, da alínea “f” do inciso XIV do art. 7º da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que trata da promoção do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades: de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.

Considerando a Portaria Normativa nº 15 do Ministério da Defesa, de 23 de fevereiro de 2016 (PN 15-MD/2016), que estabelece diretrizes para a declaração do caráter militar de atividades e empreendimentos da União, destinados ao preparo e emprego das Forças Armadas.

Considerando a Portaria nº 41/MD, de 17 de outubro de 2017, que aprova as orientações para as Forças Armadas relativas à conciliação dos interesses da Defesa Nacional com os de conservação ambiental.

O processo de concessão da Declaração do Caráter Militar das atividades e empreendimentos destinados ao Preparo e Emprego das Forças Armadas, relativa às Organizações Militares que compõem a Guarnição de Aeronáutica do Galeão (GUARNAE-GL), no caso da DIRAP, está em tramitação pelos órgãos competentes, dentre eles o IBAMA e a Força Aérea Brasileira. A Portaria GABAER nº 298/GC4, de 25/05/2022, que concede a referida declaração do Caráter Militar das atividades e empreendimentos destinados ao Preparo e Emprego das Forças Armadas, foi publicada no BCA nº 100, de 30/05/2022 e no Diário Oficial da União nº 99, Seção 1, página 17, de 26/05/2022.

Diante disso, este Destacamento recomenda a aplicação da Portaria nº 298/GC4, de 25/05/2022, a fim de dispensar o licenciamento ambiental da GUARNAE-GL junto ao IBAMA, restando a resposta formal do IBAMA acerca da referida portaria.

No que tange ao licenciamento ambiental, aos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, e a elaboração e apresentação de estudos e relatórios de impactos ambientais, após análise da legislação pertinente ao assunto, o empreendimento escopo deste projeto, não se enquadra nas:

- a) Atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental constantes no ANEXO 1 da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997 que estabelece os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental;
- b) Atividades modificadoras do meio ambiente apresentadas no Art. 2º da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

Sendo assim, dado o escopo do projeto elaborado, presume-se que o mesmo não é passível de licenciamento ambiental. Porém, caso seja necessário, cabe ao órgão gestor local, podendo ser a DIRAP, obter posicionamento formal de órgão ambiental acerca do assunto.

Além disso, ressalta-se que o cumprimento das demais leis ambientais na esfera federal, estadual e municipal se faz necessário.

Os pedidos de dispensa de licenciamento ambiental junto ao IBAMA serão feitos pela DIRAP, seguindo as instruções recomendadas pelos órgãos ambientais e com o apoio do DTINFRA-RJ.

3.2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Responsabilidade	Responsável
Obtenção da dispensa de Licenciamento junto ao IBAMA (se for o caso)	DIRAP
Apoio/suporte técnico	DTINFRA-RJ

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	7 / 14
--------	---------------------	--------

4. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

4.1. JUSTIFICATIVA PARA NECESSIDADE DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Por se tratar de execução de obra de engenharia o objeto do presente instrumento, faz-se necessária a comprovação de qualificação técnica dos profissionais pertencentes ao quadro permanente da empresa. Tal exigência encontra justificativa na importância e na complexidade dos projetos, sendo fundamental que a Empresa seja reconhecidamente capaz de executar a obra com os requisitos necessários de qualidade, funcionalidade, durabilidade e segurança.

Os itens a seguir definidos para a qualificação técnica são os itens de serviços de maior relevância dentro dos serviços a serem executados na Obra.

A exigência de qualificação técnica visa ainda garantir que não se formalize contrato com quem não possa demonstrar, mediante sólida documentação, qualificação para o atendimento ao Objeto que se anunciou.

4.2. CRITÉRIOS PARA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Todos os licitantes, credenciados ou não no SICAF, deverão comprovar a qualificação técnica por meio da apresentação dos documentos que seguem:

a) Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), que comprove atividade relacionada com o Objeto, em plena validade;

b) Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução de obra de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, os quais foram obtidos a partir de critérios técnicos e da curva ABC da planilha orçamentária, **envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação** apresentados a seguir.

SERVIÇO	QUANTIDADE MÍNIMA
CONCRETO ASFÁLTICO FAIXA C, FAIXA DE ROLAMENTO	159,89 m ³
ESTRUTURA METÁLICA COMPLETA EM AÇO TIPO ASTM A36	1647,03 kg
POSTE METÁLICO FLANGEADO, ALTURA 3,0M E COM BRAÇO METÁLICO DE 2,50M PARA LUMINÁRIA LED	4 un
PARAMETRIZAÇÃO DE RELÊS DE PROTEÇÃO	1 un
TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL, TRIFÁSICO, A ÓLEO VEGETAL - 75KVA	1 un

Obs.: Foram considerados 25% da quantidade de cada item de maior relevância no projeto. As quantidades acima podem ser atingidas pela licitante em uma única ou num combinado de diferentes obras.

c) Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, **relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação**, a saber:

c.1) Para o Engenheiro Civil: os serviços de execução de alvenaria estrutural, pavimentação em CBUQ, e execução de estruturas metálicas;

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

- c.2) Para o Engenheiro Civil ou Arquiteto: os serviços de execução de telhado em telhas termoacústicas, alvenaria em tijolos cerâmicos e revestimentos de piso e parede; e
- c.3) Para o Engenheiro Eletricista: os serviços de instalação de transformador tipo pedestal, postes de iluminação, eletrocalhas, bem como condutores em geral.

4.3. VISTORIA TÉCNICA

A visita prévia ao local das obras por parte dos Licitantes, antes da apresentação das suas propostas, será FACULTATIVA. Entretanto, é recomendável a realização de vistoria aos futuros participantes. Nesta, as condições locais são adequadamente observadas, quando os Licitantes podem conhecer e equacionar, mediante inspeção preliminar e coleta de informações, todos os dados e elementos que possam vir a ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, bem como nos custos. A comprovação da visita será feita através do competente Atestado de Visita Técnica, conforme previsto na NSMA 85-7. Os licitantes que estiverem impossibilitados ou optarem por não vistoriar o local deverão apresentar declaração formal assinada pelo responsável técnico, acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da obra, não respondendo a Administração por questões que decorram desta e, não atendendo solicitações durante os serviços sob o argumento de desconhecimento das condições de trabalho.

A vistoria será acompanhada por servidor designado para esse fim, no horário do expediente da Organização Militar, devendo o agendamento ser efetuado previamente. O prazo para vistoria deverá iniciar-se no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para abertura dos envelopes. Por ocasião da vistoria, ao licitante, ou ao seu representante legal, poderá ser entregue CD-ROM, "pen-drive" ou outra forma compatível de reprodução, contendo as informações relativas ao objeto da licitação, para que a empresa tenha condições de bem elaborar sua proposta.

4.4. MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

Não há objeções quanto à participação de Microempresa (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) no processo de licitação, desde que essas atendam aos critérios de Qualificação Técnica aqui exigidas.

4.5. SOCIEDADES COOPERATIVAS

É vedada a participação de Cooperativas Equivalentes no processo de licitação, dada a necessária Qualificação Técnica exigida.

5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E SEU RECEBIMENTO

5.1 O PROJETO

Os desenhos e especificações de serviços integrantes de cada projeto deverão ser examinados cuidadosamente pelos licitantes, podendo ser esclarecidas as eventuais dúvidas junto ao Contratante até a data prevista para tanto no Edital.

Caso haja divergência entre as especificações e os desenhos, prevalecerão as primeiras; caso haja divergência entre cotas e medidas em escala, prevalecerão as cotas.

Quando determinado à Contratada, nas especificações do projeto, a apresentação de detalhes de execução para aprovação prévia da Fiscalização, os originais, tanto das pranchas quanto dos memoriais descritivos e de cálculo, deverão ser feitos em arquivos eletrônicos e entregues em CD-ROM, e ficarão fazendo parte dos arquivos do Contratante. Os desenhos e os memoriais deverão obedecer à padronização da NSCA 85-1.

A aprovação por parte da Fiscalização ou do Contratante de detalhes elaborados pela Contratada não a exime de responsabilidade por erros ou falhas que os mesmos possam conter.

5.2 ALTERAÇÕES DE PROJETO E O DIREITO AUTORAL

O direito autoral divide-se em dois ramos: direito patrimonial e direito moral, sendo o primeiro referente ao uso econômico da obra protegida (o projeto de engenharia, no caso) e o segundo, à reivindicação de sua autoria.

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	9 / 14
--------	---------------------	--------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

Em relação aos projetos de engenharia e arquitetura elaborados por profissionais do Comando da Aeronáutica, a propriedade intelectual (direito patrimonial) é do COMAER, que detém, assim, o direito de livre utilização sobre o seu conteúdo, podendo usar, reproduzir, alterar, modificar, melhorar, enfim, empregar tais projetos em conformidade com seus objetivos institucionais, desde que observada a regulamentação dos Sistemas Confea-CREA e CAU sobre o assunto.

No que tange ao direito moral, cabe esclarecer que o uso e/ou modificação de projetos de engenharia e arquitetura constituem atividades técnicas sujeitas a cadastro nos Conselhos Profissionais, mediante a emissão de Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRT), respectivamente. Esse procedimento, por si, resguarda a reputação ou honra do autor original, quanto a quaisquer modificações no projeto ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam prejudicá-la ou atingi-lo.

Assim, o COMAER pode livremente utilizar os projetos elaborados por profissionais do seu âmbito, por ser o detentor de sua propriedade intelectual, desde que sejam devidamente recolhidas as ART ou RRT dos profissionais que participarem da sua elaboração, execução e/ou modificação, assegurando-se, dessa forma, o direito moral do autor original e dos demais profissionais envolvidos.

Quanto aos órgãos de projeto do COMAER, seja o CEPE ou o Destacamento de Infraestrutura (DTINFRA), sua atuação estende-se, em geral, até a fase de licitação, quando são esclarecidas dúvidas e, se necessário, realizados ajustes e correções no projeto para melhor adequação ao fim a que se destina. A partir da assinatura do contrato, é designado outro profissional competente (engenheiro ou arquiteto) para fiscalizar a execução do empreendimento. Neste ponto, qualquer alteração de projeto considerada necessária deve ser realizada pelo órgão contratante, com assessoramento técnico do fiscal da obra, conforme o alcance de suas atribuições profissionais, sem necessidade de aquiescência dos autores originais, e de acordo com cláusulas contratuais e os princípios administrativos aplicáveis.

Dessa forma, caso o projeto em tela sofra alteração durante a execução da obra, cabe aos profissionais competentes que participarem dessa alteração recolher as devidas ART, assumindo a responsabilidade técnica sobre ela, sem necessidade, em regra, de reapresentação para a opinião técnica do DTINFRA-RJ ou dos projetistas originais.

Caso, na fase de execução da obra, a necessidade de alteração de projeto implique análise específica que desborde das competências técnicas definidas pelos sistemas CREA ou CAU ("competência" entendida no sentido técnico de o profissional deter atribuição em função de seus diplomas de graduação e pós-graduação), a Comissão de Fiscalização/Recebimento deverá elaborar Parecer Técnico discriminando justificadamente, dentre os itens em discussão, aqueles que extrapolam o seu rol de competências. O referido Parecer Técnico será então encaminhado ao Órgão Central de Engenharia (DIRINFRA) que, conforme o caso, irá definir o profissional ou órgão que melhor atenderá a demanda, segundo seus critérios sistêmicos de planejamento, fiscalização e controle.

Por fim, em cumprimento à legislação sobre o direito autoral, esgotando-se, em regra, a necessidade de manifestação posterior deste Destacamento e visando uma maior eficiência na análise e resolução das variáveis da obra, segue anexo a este Caderno de Recomendações o Termo de Condições para Autorização de Modificações de Projeto, firmado pelos autores deste projeto.

5.3 CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Conforme recomendações da Instrução Normativa SLTI/MPOG Nº 01, visando contribuir com o meio ambiente, o Projeto de Engenharia aplica as seguintes práticas de sustentabilidade:

- Deverá ser comprovada a origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço;
- Deverá ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação das obras públicas;
- Deverão ser observadas as normas do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e as normas ISO nº 14.000 da Organização Internacional para a Padronização (International Organization for Standardization), relativas a sistemas de gestão ambiental;
- Deverão ser utilizados agregados reciclados nas obras contratadas, sempre que existir a oferta, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais;

Sobre Resíduos de Construção Civil (RCC) gerados no decorrer dos serviços, a Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	10 / 14
--------	---------------------	---------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

a) O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

b) Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

b.1) resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;

b.2) resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

b.3) resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

b.4) resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

c) Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação aterros de resíduos domiciliares, áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

d) Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão 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.

5.4 DOS MATERIAIS A EMPREGAR

A não ser quando for especificado em contrário, os materiais a serem empregados nos serviços serão todos nacionais, novos, de primeira qualidade (assim entendida a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto) e de acordo com as especificações da ABNT e da Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica, sendo expressamente vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim, como não se admitirá a adaptação de peças, seja por corte ou por outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de dimensões adequadas.

A Fiscalização examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais.

5.5 DA SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, em tempo hábil, apresentará, por escrito, à Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá se efetivar quando:

a) a Contratada apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental, o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério do Contratante; e

b) a Fiscalização analisar as diferenças de custos em virtude da substituição dos materiais e promover o ajustamento do contrato por termo aditivo seja por aumento ou redução de valor.

5.6 DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas a atividades da Contratada, observadas as leis em vigor; deverão ser observados

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	11 / 14
--------	---------------------	---------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestres.

Compete à Contratada tomar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e à noite. A Fiscalização poderá exigir da Contratada a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e pedestres.

A Contratada manterá Seguro de Acidentes do Trabalhador para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro de obra e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações e equipamentos sob a sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução dos serviços.

A Contratada submeter-se-á às medidas de segurança exigidas pela Unidade Militar do local onde se realizarem os serviços.

5.7 ENTREGA DA OBRA

As obras deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e de funcionamento. Todo entulho e restos de materiais deverão ser retirados do local da obra pela Contratada. Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, quando convier ao Contratante.

Os serviços serão recebidos provisoriamente no prazo de 15 (quinze) dias, pela Fiscalização da Obra, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações e desenhos anexos a este Instrumento.

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações e desenhos anexos a este Instrumento, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante termo de recebimento definitivo, assinado por Comissão designada para este fim.

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Além daquelas descritas no Edital, a Contratante deverá cumprir com as Obrigações abaixo detalhadas. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção.

Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro.

Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Além daquelas descritas no Edital, a Contratada deverá cumprir com as Obrigações abaixo detalhadas.

7.1. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DETALHADO

A Contratada deverá apresentar cronograma físico-financeiro detalhado, elaborado em software adequado (Ref. Microsoft Project ou similar), incluindo diagrama de rede com encadeamento de serviços e gráfico de barras ou Gantt, com indicação das tarefas, insumos empregados, durações, relações entre as tarefas, bem como, do caminho crítico e respectivos serviços componentes.

Recomenda-se que conste do Edital cláusula prevendo que a emissão da Ordem de Serviço por parte do Contratante esteja condicionada à apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado em questão com aprovação por parte da Fiscalização, levando-se em conta a programação de pagamentos da Administração. Nesse caso, o prazo para entrega do cronograma físico-financeiro detalhado deve ser de 30 (trinta) dias a contar da assinatura do contrato.

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	12 / 14
--------	---------------------	---------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

Recomenda-se, ainda, que a Administração inclua no Edital e no Contrato **regra estabelecendo a não admissão, para fins de medição, da compensação entre o atraso de serviços do caminho crítico pelo adiantamento de serviços não críticos**, tendo em vista o cumprimento dos prazos contratuais e o adequado andamento dos serviços de maior impacto sobre a entrega do objeto, em conformidade com o item 9.1.2 do Acórdão nº 1977/2013, do Plenário do TCU.

7.2. OBRIGAÇÕES GERAIS

Executar, com perfeição e segurança, todos os serviços descritos, indicados ou mencionados nas Especificações Técnicas e nos desenhos que compõem o Projeto, fornecendo todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários, sendo responsável pela existência de todo e qualquer vício, irregularidade ou simples defeito de execução, mesmo após o recebimento da obra, obrigando-se a repará-lo de imediato.

Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

Comunicar, por escrito, ao Contratante quaisquer erros ou incoerências verificadas no projeto, não sendo, a eventual existência de falhas, razão para execução incorreta de serviços de qualquer natureza.

Empregar profissionais devidamente habilitados na execução dos serviços, sendo-lhe vedado subempreitar totalmente os serviços especializados.

Submeter à aprovação do Contratante o nome do profissional responsável pela execução da obra, que deverá dar assistência diária à mesma, combinando um horário comum de permanência no canteiro com a Fiscalização.

Apresentar à Contratante a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço.

Apresentar, quando solicitado pela Administração, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível de toda a mão de obra oferecida para atuar nas instalações do órgão.

Excluir imediatamente de sua equipe qualquer integrante que a Fiscalização, no interesse da obra, julgue incompetente ou inadequado à consecução dos serviços, sem que se justifique, nesta situação, atraso no cumprimento dos prazos contratuais.

Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

Dar livre acesso a todas as partes do canteiro, sem exceção, à Fiscalização, mantendo em perfeitas condições, a critério desta, escadas, elevadores, andaimes e outros dispositivos necessários à vistoria da obra.

Fornecer e manter no canteiro o Diário da Obra, conforme modelo aprovado, tomando conhecimento, por meio dele, das observações e interpelações da Fiscalização e nele registrando, obrigatoriamente, as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos serviços, as falhas nos serviços de terceiros não sujeitos à sua ingerência, as consultas à Fiscalização, as datas de conclusão das etapas caracterizadas de acordo com o cronograma da obra, os acidentes de trabalho, as respostas às interpelações da Fiscalização.

Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante.

Efetuar o pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras que incidam ou venham incidir sobre a execução das obras e serviços.

Responsabilizar-se pelos danos causados ao Comando da Aeronáutica ou a terceiros provenientes da execução da obra.

Apresentar, com antecedência à Fiscalização amostras dos materiais a utilizar que, uma vez aprovadas, farão partes do mostruário oficial da obra para fins de confrontação com partidas de fornecimento.

Retirar do canteiro da obra os materiais não especificados ou rejeitados pela Fiscalização.

Transportar para local do canteiro da obra indicado pela Fiscalização os materiais aproveitáveis provenientes de demolições que pertencerão, a menos que indicado em contrário, ao Contratante e dele retirar os materiais inservíveis, às suas expensas.

Utilizar modernos e eficientes equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços e empregar os métodos de trabalho mais eficientes e seguros.

Encaminhar ao Contratante os quadros demonstrativos de produção, análise de materiais, corpos de prova e outros elementos informativos relativos aos serviços contratados.

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	13 / 14
--------	---------------------	---------

DESTACAMENTO DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO	NÚMERO: RTEE nº RJ089.19-02.S001
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL	18/07/2022

Fornecer cópias do resultado de ensaios ou testes de materiais ou serviços a seu cargo à Fiscalização, sendo que a retirada de amostras e o preparo de corpos de prova serão executados com assistência da Fiscalização, cabendo a esta aprovar previamente o laboratório onde serão realizados os ensaios e testes.

De comum acordo com o Contratante, planejar, construir e manter em boas condições de higiene e segurança, a critério da Fiscalização, as instalações do canteiro da obra (escritórios, alojamento, depósito, refeitório, etc.).

Transportar, manusear e armazenar com o maior cuidado possível, evitando-se choques, pancadas ou quebras, os vários materiais a empregar na obra, sendo que aqueles sujeitos a danos por ação da luz, calor, umidade ou chuva deverão ser guardados em ambientes adequados à sua proteção, até o momento de sua utilização.

Tomar as providências necessárias para que, sempre que a utilização da obra depender de aprovação de outras entidades (concessionárias de abastecimento elétrico, de água e de gás e de serviços de telefonia e saneamento, Corpo de Bombeiros, etc.), esta aprovação seja obtida em tempo hábil, para não atrasar o início da utilização, que deverá coincidir com a entrega da obra, cabendo-lhe, ainda, providenciar as vistorias, testes e aprovações de materiais, equipamentos e instalações exigidos por aquelas entidades, quando for o caso, arcando com o pagamento das taxas e emolumentos correspondentes.

Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.

8. DA SUBCONTRATAÇÃO

É permitida a subcontratação parcial do objeto, dada a complexidade dos serviços:

- a) Não podem ser subcontratados os serviços listados no item 4.2 do presente documento; e
- b) Recomenda-se que o limite de serviços subcontratados não ultrapasse 30% do valor da obra, sendo que os 30 % são calculados sobre 100 %, inclusive todos os serviços citados no subitem "a". Ressalta-se que a subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

9. DO PARCELAMENTO DO OBJETO

O Projeto detalhado neste instrumento foi elaborado de forma a reunir os elementos necessários à execução da obra e essenciais para o seu perfeito funcionamento. Constam no projeto equipamentos e materiais de natureza específica das instalações supracitadas, que fazem parte da execução da obra.

A execução da obra necessita de instalação continuada e única, já que há dependência de funcionamento entre os equipamentos a serem instalados, impossibilitando em caso de fracionamento do objeto, a parametrização, ajustes e o comissionamento destes.

Desta forma, com base no princípio da Economicidade, em especial na obtenção de economia de escala resultante da possibilidade de execução dos serviços por empresa única, recomenda-se que o processo licitatório seja apresentado sem o fracionamento da Especificação.

AUTOR:	COORDENADOR TÉCNICO	14 / 14
--------	---------------------	---------



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	RTEE N° RJ089.19-02.S001
Data/Hora de Criação:	18/08/2022 12:19:23
Páginas do Documento:	14
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	15
Hash MD5:	7b60b4c9dbe8497a5102daa5816e7ca1
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 Cap RODRIGO ALMADA HILDEBRANDT no dia 19/08/2022 às 10:42:37 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap RICARDO PAES PAULO no dia 19/08/2022 às 11:38:06 no horário oficial de Brasília.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	RECOMENDACOES TECNICAS
Data/Hora de Criação:	27/01/2023 12:28:21
Páginas do Documento:	15
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	16
Hash MD5:	348765cdf00df0f1c9f74ce9384bc92
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 1º Ten IVANEI OLIVEIRA DA SILVA no dia 01/02/2023 às 08:09:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 01/02/2023 às 08:19:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major ROBERTA LUZ CABO no dia 01/02/2023 às 08:21:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACQUELINE CAJUEIRO DE SANT'ANNA no dia 02/02/2023 às 09:58:01 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major JEFERSON COELHO MELLO no dia 03/02/2023 às 07:53:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA CUNHA no dia 03/02/2023 às 07:55:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO