	MINISTERIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO COMANDO DO 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA (1º Grupamento de Engenharia / 1955) “GRUPAMENTO GENERAL LYRA TAVARES” SERVIÇO REGIONAL DE OBRAS/6	TR 202406027	REV00
		APÊNDICE 7	
		Nº OPUS: 202406000008	
		CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	

ADEQUAÇÃO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO LAVANDERIA CMC

Salvador-BA

INDICE

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS (ETG)	6
A) FINALIDADE.....	6
B) SIGLAS UTILIZADAS NAS ESPECIFICAÇÕES	6
C) TERMINOLOGIA	7
D) NORMAS A SEREM SEGUIDAS.....	8
E) CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE	10
F) MARCAS DE REFERÊNCIA.....	10
G) MATERIAIS.....	10
H) ENSAIOS E TESTES	11
I) ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO E SEGURANÇA DO TRABALHO	11
J) EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA	14
K) MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	14
L) CIDADE SEDE DA FISCALIZAÇÃO	16
M) REUNIÃO DE INÍCIO DOS SERVIÇOS	16
N) REUNIÕES DE SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS	16
O) INÍCIOS E PRAZOS.....	16
P) MATERIAIS E SERVIÇOS	17
Q) HORÁRIOS DE EXECUÇÃO DA OBRA	17
R) LIMPEZA DA OBRA	17
S) DIÁRIO DE OBRAS	17
T) LICENÇAS E APROVAÇÃO	18
U) PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS.....	18
V) QUALIDADE E GARANTIA.....	19
W) NOVOS SERVIÇOS	19
X) INSPEÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.....	19
Y) INSTALAÇÕES E ORGANIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	19
Z) CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE.....	20
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS (ETE).....	20
5 SERVIÇOS PRELIMINARES / AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS.....	20
5.1 TAXAS/IMPOSTOS E LICENÇAS.....	20
5.1.1 ART CREA PARA CONTRATOS ACIMA DE R\$ 15.000,00	20
5.2 PLACA DA OBRA.....	20
5.2.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	20
5.3 REMOÇÕES / LOCAÇÃO DA OBRA.....	23
5.3.1 RETIRADA DE RESERVATÓRIOS DE FIBRA	23
5.3.2 REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	24
5.3.3 REMOÇÃO DE PISO DE MADEIRA (ASSOALHO E BARROTE), DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	25
5.3.4 RETIRADA DE PEÇAS LINEARES EM MADEIRA COM SEÇÃO ATÉ 60 CM ²	26
5.3.5 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	27
6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	29
6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	29
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:.....	30
ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:	30

7 CANTEIRO DE OBRAS..... 31

7.1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT/WC C/1 VASO/1 LAV/1 MIC/4 CHUV LARG=2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO NERV TRAPEZ FORRO C/ ISOL TERMO-ACUST CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDRO-SANIT EXCL RANSP/CARGA/DESCARGA	31
7.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER (ALUGUEL DE CAMINHÃO MUNCK PARA TRANSPORTE E IÇAMENTOS DE MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS)	32

8 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS 32

8.1	TUBOS	33
8.1.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	33
8.1.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	33
8.1.3	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	33
8.2	RESERVATÓRIO / CONEXÕES	34
8.2.1	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	34
8.2.2	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	34
8.2.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	34
8.2.4	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	34
8.2.5	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	34
8.2.6	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	34
8.2.7	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	36
8.2.8	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	36
8.2.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	36
8.2.10	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	37
8.2.11	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	37
8.2.12	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	37
8.2.13	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	37
8.2.14	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024.....	37
8.2.15	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 39	
8.2.16	TANQUE EM POLIETILENO, 2000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	40
8.2.17	FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 25 MM. AF_06/2021.....	41
8.2.18	FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 40 MM. AF_06/2021.....	41
8.2.19	FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 50 MM. AF_06/2021.....	41

9 ESTRUTURA 42

9.1	SERVIÇO PRELIMINAR.....	42
-----	-------------------------	----

9.1.1	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	42
9.1.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021	42
9.1.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	42
9.1.4	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021	43
9.1.5	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	44
9.1.6	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	45
9.1.7	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	45
9.1.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	46
9.2	ALVENARIA ESTRUTURAL.....	47
9.2.1	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X29, (ESPESSURA DE 14 CM), UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_03/2023	47
9.2.2	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	48
9.2.3	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_09/2021	48
9.2.4	GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	50
9.2.5	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	51
9.3	CONCRETO ARMADO	53
9.3.1	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	53
9.3.2	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	53
9.3.3	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	53
9.3.4	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021	55
9.3.5	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	55
9.3.6	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	55
10	IMPERMEABILIZAÇÃO	66
10.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	66
10.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	67
11	ESQUADRIA E ACABAMENTO	68
11.1	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	68
11.2	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	69
11.3	PINTURA COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.	70
11.4	ESCADA MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO INCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PINTURA 2 DEMAOS...70	70
12	SISTEMAS ELÉTRICOS.....	72
a.	ELETRODUTOS	72
b.	CONDUTORES	74
c.	CAIXAS	76
d.	INTERRUPTORES E TOMADAS.....	78

e.	ATERRAMENTO	79
f.	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA	79
g.	EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO.....	81
h.	QUADROS ELÉTRICOS	81
i.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	82
12.1	CAIXAS.....	83
12.1.1	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022.....	83
A)	APLICAÇÃO:.....	83
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	83
12.1.2	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	83
A)	APLICAÇÃO:.....	83
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	83
12.1.3	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	83
A)	APLICAÇÃO:.....	83
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	83
12.2	ELETRODUTOS / CALHAS / LEITO DE CABOS.....	83
12.2.1	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	83
A)	APLICAÇÃO:.....	83
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	83
12.2.2	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	83
A)	APLICAÇÃO:.....	83
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	83
12.2.3	FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023.....	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84
12.2.4	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84
12.3	FIOS / CABOS / CONDUTORES	84
12.3.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84

12.4	QUADROS / DISJUNTORES / PROTEÇÕES	84
12.4.1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84
12.5	PONTOS DE LUZ / TOMADAS / INTERRUPTORES.....	84
12.5.1	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84
12.5.2	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	84
A)	APLICAÇÃO:.....	84
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	84
12.5.3	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	85
A)	APLICAÇÃO:.....	85
B)	PROCESSO EXECUTIVO, MATERIAL OU SERVIÇO:.....	85

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS (ETG)

A) FINALIDADE

Este Caderno de Encargos/Especificações Técnicas visa estabelecer as condições gerais da reparação da Cozinha do 19º Batalhão de Caçadores, em Salvador - Bahia, que deve ser executada conforme previsto em plantas e orçamento.

Modificações que possa haver no decorrer do serviço devem ser acertadas e discutidas entre as partes.

O Termo de Referência foi realizado pela equipe técnica do Serviço Regional de Obras do Destacamento do 1º Grupamento de Engenharia (SRO/6).

Pequenos serviços não relacionados nestas especificações, mas que o bom senso e a boa técnica recomendam sua execução deve ser realizado.

B) SIGLAS UTILIZADAS NAS ESPECIFICAÇÕES

19BC	19º Batalhão de Caçadores
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CAD	Certificado de Aceitação Definitiva
CAP	Certificado de Aceitação Provisório
CAU	Conselho Federal de Arquitetura e Urbanismo
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CRT	Conselho Regional de Técnico
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
ETE	Especificações Técnicas Específicas
ETG	Especificações Técnicas Gerais
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MD	Memorial Descritivo
NR	Norma Regulamentadora
OS	Ordem de Serviço
PASA	Programa de Auditoria em Saúde Alimentar
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PE	Projeto Executivo
RAT	Relatório de Acompanhamento Técnico
SRO/6	Serviço Regional de Obras
SRT	Secretaria de Relações do Trabalho
TR	Termo de Referência

C) TERMINOLOGIA

CONTRATANTE – Órgão que contrata o serviço neste caso a UNIÃO, por intermédio do COMANDO DA 6ª REGIÃO MILITAR.

CONTRATADA – Empresa ou profissional contratada para a execução dos serviços de engenharia.

FISCALIZAÇÃO – Atividade sistemática exercida pelo CONTRATANTE com a equipe da SRO/6, objetivando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos.

SUBCONTRATADA – Empresa ou profissional que executa parte dos serviços com ausência do CONTRATANTE, ou seja, é contratada pela CONTRATADA. A legislação trabalhista vigente ficará responsável também pelo fiel cumprimento de tais obrigações quanto à SUBCONTRATADA.

FISCAL – Representante da Administração especialmente designado para fiscalizar o Contrato.

EMPRESA PROPONENTE – Pessoa Jurídica interessada em participar da licitação para a execução das obras e/ou elaboração dos Serviços Técnicos Profissionais Especializados.

DISCIPLINAS – Especialidades de Projetos de Engenharia.

PE – Projeto Executivo – Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas técnicas - ABNT (Art. 6, XXVI da lei 14.133/21).

RAT – RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO – Documento elaborado pela FISCALIZAÇÃO da SRO/6 referente à análise da execução de serviços fornecidos pela CONTRATADA.

CAP – Certificado de Aceitação Provisório – Termo circunstanciado emitido pela fiscalização e assinado pelas partes (lei 14.133/21).

CAD – Certificado de Aceitação Definitiva – Termo circunstanciado emitido pela COMISSÃO DE RECEBIMENTO, assinado pelas partes (lei 14.133/21).

COMISSÃO DE RECEBIMENTO: Servidor ou Comissão designada por Autoridade competente

para receber o Escopo Contratado, (lei 14.133/21).

COMISSIONAMENTO – Processo de demonstração da CONTRATADA à CONTRATANTE de que todo o Escopo foi atendido.

OS – Ordem de Serviço.

ETE – Especificações Técnicas Específicas.

MD – Memorial Descritivo.

D) NORMAS A SEREM SEGUIDAS

Serão documentos complementares destas Especificações Técnicas, independente de transcrição:

- 1) Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas Especificações Técnicas;
- 2) O Caderno de Encargos da PINI, 5ª Edição revisada, ampliada e atual. São Paulo 2009;
- 3) Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- 4) Manual de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União;
- 5) As normas das concessionárias de serviços públicos do Estado da Bahia;
- 6) As normas do CREA local;
- 7) As normas do CAU local;
- 8) As normas do DNIT/DNER se for o caso;
- 9) Do Caderno de encargos do manual de obras públicas da Secretaria do Estado da Administração e Patrimônio;
- 10) Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas Especificações Técnicas;
- 11) O Caderno de Encargos da PINI, 5ª Edição revisada, ampliada e atual. São Paulo 2009;
- 12) Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- 13) Manual de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União;
- 14) As normas das concessionárias de serviços públicos do Estado da Bahia;
- 15) As normas do CREA local;
- 16) As normas do CAU local;
- 17) As normas do DNIT/DNER se for o caso;
- 18) Do Caderno de encargos do manual de obras públicas da Secretaria do Estado da Administração e Patrimônio;
- 19) Resolução RE/ANVISA Nº9 DE 2003
OBS: A instalação e os materiais utilizados deverão obedecer às normas listadas acima, ao disposto nas normas do cliente, bem como às posturas municipais, estaduais e federais, atentando para aquelas específicas de controle ambiental e sanitário;
- 20) As normas e Leis Municipais;
- 21) As normas e Leis Ambientais.

Para a prestação dos Serviços Contratados neste Escopo, a CONTRATADA deverá primeiramente atender as Normas ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ou Normas Estrangeiras pertinentes, na inexistência de Normas Nacionais correspondentes.

Serão documentos complementares destas Especificações Técnicas, independente de transcrição:

Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas Especificações Técnicas;

O Caderno de Encargos da PINI, 5ª Edição revisada, ampliada e atual. São Paulo 2009;

Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;

Manual de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União;

As normas das concessionárias de serviços públicos do Estado da Bahia;

As normas do CREA local;

As normas do CAU local;

As normas do DNIT/DNER se for o caso;

Do Caderno de encargos do manual de obras públicas da Secretaria do Estado da Administração e Patrimônio;

Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18(Obras de Construção, Demolições e Reparos - Norma Regulamentadora aprovada pela portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978.).

Resolução RE/ANVISA Nº9 DE 2003

OBS: A instalação e os materiais utilizados deverão obedecer às normas listadas acima, ao disposto nas normas do cliente, bem como às posturas municipais, estaduais e federais, atentando para àquelas específicas de controle ambiental e sanitário;

As normas e Leis Municipais;

As normas e Leis Ambientais.

Para a prestação dos Serviços Contratados neste Escopo, a CONTRATADA deverá primeiramente atender as Normas ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Ou Normas Estrangeiras Pertinentes, na inexistência de Normas Nacionais Correspondentes.

Esta Especificação Técnica, bem como todos os itens referentes ao SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA foram concebidos conforme as atuais legislações Federais, Estaduais e Municipais assim como as normas referentes à:

Os projetos de instalações de Climatização, Ventilação e Exaustão Mecânica atenderão às seguintes Normas e Práticas complementares:

NBR-16401 - Instalações de Condicionamento de Ar;

ABNT NBR 14518 – Sistema de ventilação para cozinhas profissionais;

NBR-5984 - Norma Geral de Desenho Técnico – Procedimento;

NB-643 - Instalação de Ar Condicionado para Salas de Computadores;

Portaria 3.523/GM de 18/08/1998 do Ministério da Saúde;

Normas da ASHRAE 2005 (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);

Normas da AMCA (Air Moving and Conditioning Association);

Normas da AISI (American Iron and Steel Institute);

Normas da ANSI (American National Standards Institute);

Normas da ASTM (American Society for Testing and Materials);

Normas da SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association);

NBR 16401-3/2008 – Norma de Instalações de ar – condicionado – Sistemas centrais e unitários;

Resolução RE/ANVISA Nº9 DE 2003

Normas da ISO - International Organization for Standardization;

Normas da IEC- International Electrotechnical Commission;

Normas da IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers;

Normas da DIN - Deutsche Institut Fur Norming Industrie Normen;

Normas da ASME - American Society of Mechanical Engineers;

Normas da AISC - American Institute of Steel Construction;

Normas da NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
Normas da AWS - American Welding Society;
Normas da AGME - American Gear Manufacturers Association;
Normas da AFBMA - Anti-Friction Bearing Manufacturers Association.

OBS: A instalação e os materiais utilizados deverão obedecer às normas listadas acima, ao disposto nas normas do cliente, bem como às posturas municipais, estaduais e federais, atentando para aquelas específicas de controle ambiental e sanitário.

NÍVEIS DE RUÍDO DAS INSTALAÇÕES

Conforme ABNT NBR 16401-1/2008 devem ser obedecidos os níveis de ruído máximo nos termos da ABNT NBR 10152.

E) CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros equivalentes técnicos, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

A comprovação de equivalência técnica deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios e testes, cujo laudo seja elaborado por profissional habilitado, e de documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento.

As despesas decorrentes de comprovações, ensaios, testes e laudos mencionados acima, quando necessários, correrão por conta da CONTRATADA.

No caso de não ser mais fabricado algum material especificado e seus equivalentes técnicos, a CONTRATADA apresentará uma proposta de substituição para aprovação da FISCALIZAÇÃO, ou esta indicará o seu substituto.

F) MARCAS DE REFERÊNCIA

Para indicar as características de forma, textura, cor, resistência, qualidade, material confeccionado e outros aspectos do material a ser empregado nas especificações, serão citadas marcas que devem ser interpretadas como “MARCAS DE REFERÊNCIA”. A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar o emprego de materiais, ou equipamentos que desempenham idêntica função construtiva e as mesmas especializações exigidas, isto é, deverá haver analogia total ou equivalência. Porém, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir de qualquer material empregado no serviço o “Certificado de Conformidade”, expedido pelo INMETRO, e o teste ou ensaio normalizado pela ABNT.

G) MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras de mesma equivalência técnica desde que previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A utilização dos materiais se fará somente após a respectiva aprovação por parte da

FISCALIZAÇÃO que — a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom senso — poderá impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Técnicas Brasileiras.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a realização dos ensaios e testes necessários à verificação da perfeita observância das especificações, no que se referirem aos materiais a serem empregados no serviço e aos serviços, de conformidade com as exigências e recomendações das Normas Brasileiras e/ou de acordo com solicitação da FISCALIZAÇÃO.

H) ENSAIOS E TESTES

Deverá ser executado no decorrer de todo o serviço, rígido controle tecnológico de todas as atividades da construção, com a apresentação de relatórios a cada 15 dias obedecendo às normas da ABNT.

Deverá ser executado controle tecnológico de todos os materiais a serem empregados no serviço com apresentação de laudos específicos.

A CONTRATADA deverá encaminhar à FISCALIZAÇÃO, 2 (duas) cópias dos manuais de manutenção e operação de todos os equipamentos instalados, quando for o caso, bem como os catálogos referentes a estes e eventuais laudos técnicos emitidos por órgãos oficiais (Bombeiros, ABNT etc.).

O controle tecnológico dos materiais deverá garantir integralmente a aplicação dos materiais especificados e verificar a conformidade destes com as normas técnicas vigentes (ABNT).

A FISCALIZAÇÃO poderá a seu critério exigir a substituição imediata de todo material, equipamentos e instalações que não estejam em conformidade com as especificações e normas técnicas vigentes, sem qualquer ônus para a mesma.

I) ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO E SEGURANÇA DO TRABALHO

O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade.

Todo material destinado à aplicação no serviço, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma rigorosamente planejada.

Em nenhuma hipótese, poderá existir qualquer material jogado nas áreas do canteiro sem estar sistematicamente empilhado em local previamente identificado para essa finalidade.

Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO pretextos para armazenagem incorreta, desorganização das pilhas de material e etc.

A FISCALIZAÇÃO determinará à CONTRATADA a imediata retirada de qualquer material encontrado fora dos locais projetados ou a reorganização daqueles cuja armazenagem não se enquadre em padrões de elevada qualidade e produtividade.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras kit básicos de primeiros socorros, bem como profissional treinado para este fim, segundo NR 18 no seu item 7.5.1.

A CONTRATADA deverá manter um ambiente saudável no canteiro de obras.

A CONTRATADA deverá contar com vigias que controlem a entrada e a saída do canteiro de obras. Esse serviço de segurança deve também zelar pela ordem e disciplina em todas as dependências do serviço.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários.

A CONTRATADA deverá comunicar à Secretaria de Relações do Trabalho - SRT, antes do início do serviço, as seguintes informações: endereço do serviço; endereço da CONTRATANTE e da CONTRATADA; tipo de obra; data prevista para início e término do serviço; e número máximo previsto de trabalhadores no serviço.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um comprovante da comunicação prévia à DRT.

Quando a CONTRATADA possuir 20 ou mais operários trabalhando no serviço, deverá apresentar o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), com o cronograma de implantação das medidas preventivas a serem definidas, sendo elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução de proteções coletivas;
- Layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

As áreas de vivência deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpeza.

Será obrigatório para todos os operários do serviço, inclusive os visitantes, a utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), conforme a exposição ao risco, tais como: capacete; botina de couro com ou sem biqueira de aço; luvas de raspa; óculos para solda; óculos de acrílico de visão panorâmica p/ impactos; cinto de segurança; cinto de segurança tipo paraquedista; luvas de borracha p/ proteção em trabalhos c/ eletricidade; avental, mangote e perneira de raspa para serviços de soldagem; máscaras contra poeiras; protetor facial; etc.

Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso.

A CONTRATADA deverá fornecer a especificação técnica das proteções individuais e coletivas a serem utilizadas.

As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Deverão ser mantidos durante a execução da obra, dispositivos para coleta de resíduos, classificados e etiquetados conforme figuras apresentadas abaixo e dimensões da geração e administração na obra:

Dispositivos de coleta

- **Bag's:** são utilizados para o acondicionamento final de resíduos leves, como plástico e papel. Normalmente são sacos de rafia com capacidade de aproximadamente 1m³.



Jogo de Bag's. (OLIVEIRA, 2009).

- **Bombonas plásticas de 50l:** que são utilizadas para a segregação dos resíduos de plástico, papel, metal e madeira.



Jogo de bombonas

- **Baias:** são utilizados para o acondicionamento final de madeira e metal. Podem ser fabricadas na própria obra, pois normalmente são feitas de madeira.



Baias (EVANGELISTA, 2009).

Os entulhos e detritos deverão ser removidos para local apropriado, aprovado pela Fiscalização. A CONTRATADA deverá providenciar recibo de entulho por parte da empresa responsável pelo seu recebimento. São locais autorizados à destinação dos resíduos de construção civil, como nos ensina a Prof Drª Dayana Bastos Costa:



O pagamento pela retirada do entulho só será efetuado com a **COMPROVAÇÃO DE RECEBIMENTO DO ENTULHO PELA EMPRESA RECEPTORA.**

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito a Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em

penalizações na forma da lei.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referente ao assunto, em especial:

- NR-18- Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção.

- P-02.LIM.1; P-02.ESC.1; P-02.SAN.1; P-02.SAN.2; P-02.VES.1 do Caderno de Encargos da PINI, 5ª Edição.

J) EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA

A equipe técnica mínima da contratada deverá conter os profissionais habilitados e qualificados de acordo com as exigências do edital, cumprindo também as exigências para as seguintes funções:

- Engenheiro Civil Junior;
- Encarregado Geral de Obras;

K) MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

ROTINA DE MEDIÇÃO:

O período de medição dos serviços será o seguinte:

- Em caso de medições mensais: do dia 26 do mês anterior ao dia 25 do mês de competência da medição;
- Em caso de medições não mensais: de tal forma que no dia 25 do mês de competência da medição encerre-se um período.

Nos meses de dezembro, o encerramento do período de medição será antecipado em uma semana e, em compensação, nos meses de janeiro, o início do período de medição será antecipado em uma semana.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO, para verificação e aceitação preliminar, no primeiro dia útil depois de encerrado o período de medição.

O Boletim de Medição deverá estar acompanhado de memorial de cálculo do mesmo, que discrimine os quantitativos dos serviços realizados no período, além do montante acumulado relativo aos períodos anteriores.

A FISCALIZAÇÃO, no prazo de dois dias úteis, a partir da data de apresentação do Boletim de Medição, verificará e informará à CONTRATADA:

- A aceitação preliminar da medição;
- As correções que deverão ser realizadas no Boletim de Medição, com as correspondentes justificativas;
- A CONTRATADA deverá proceder às correções apontadas pela FISCALIZAÇÃO no Boletim de Medição, reapresentando-o, juntamente com o documento de cobrança correspondente, de mesmo valor;
- Serão restituídos à CONTRATADA, caso não incorporem as correções exigidas pela FISCALIZAÇÃO, o Boletim de Medição e o documento de cobrança.
- A FISCALIZAÇÃO realizará, ao longo do período subsequente, a verificação definitiva do Boletim de Medição.

Apenas os serviços aprovados pela FISCALIZAÇÃO poderão ser incluídos na medição. Se a

FISCALIZAÇÃO recusar algum serviço, a CONTRATADA deverá refazê-lo às suas expensas.

Para o serviço de elaboração do Projeto “Como Construído” (as built) serão feitas aprovações de acordo com o progresso dos trabalhos. A CONTRATADA terá que entregar à FISCALIZAÇÃO uma cópia impressa (e o respectivo arquivo eletrônico em CAD) dos documentos. Não serão feitas medições parciais em percentuais neste item.

Não haverá medição para qualquer tarefa oriunda ou necessária para a execução das medições.

CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DA MEDIÇÃO:

- Os serviços serão pagos apenas depois de concluídos e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, não se admitindo qualquer tipo de adiantamento.
- Os critérios de medição de cada item da Planilha Contratual estão definidos nas ETE’s deste projeto.
- Os serviços serão medidos somente após sua elaboração e aprovação através do PT correspondente pelo EXÉRCITO.

Em qualquer situação, não havendo alteração do objeto dos serviços contratados, os preços unitários destes serviços não serão alterados sob alegação de variação da quantidade de documentos.

PADRÃO DO BOLETIM DE MEDIÇÃO:

O Boletim de Medição deverá conter, além das colunas da Planilha de Serviços e Preços, as seguintes colunas extras:

- Quantidade da medição;
- Quantidade acumulada com a medição;
- Saldo disponível de quantidades;
- Preço total da medição;
- Preço total acumulado com a medição;
- Saldo disponível de valor.

O Boletim de Medição deverá conter todos os serviços presentes na Planilha de Serviços e Preços que já tenham sido objeto de medição, mesmo aqueles que não tenham quantidade medida no período.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado em formato A4 (210x297mm), com a maior dimensão em posição horizontal, e ter, em cada folha:

- Código do contrato;
- Aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Número da folha;
- Período de referência da Medição.

A CONTRATADA deverá anexar ao Boletim de Medição um relatório discriminando todas as referências de identificação dos serviços presentes na medição (no caso de documentos de projeto ou orçamento, com indicação do título e código de identificação).

L) CIDADE SEDE DA FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO dos serviços deste projeto estará sediada na cidade de Salvador-BA. A proponente deverá diluir nos preços da sua proposta, os custos com deslocamentos, diárias, etc. para a realização das Reuniões de Trabalho na Sede da FISCALIZAÇÃO. Estas reuniões serão realizadas e marcadas a pedido da FISCALIZAÇÃO.

M) REUNIÃO DE INÍCIO DOS SERVIÇOS

Entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, na sede desta, para esclarecimento dos Critérios, Condicionantes, conteúdo dos documentos e etc., que deverão ser observados na elaboração dos serviços e dos demais procedimentos da FISCALIZAÇÃO.

Nesta reunião, deverão estar presentes todos os membros da Equipe Técnica Mínima da CONTRATADA ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

Caso sejam detectados problemas de execução no decorrer da obra que acarretem o comprometimento do prazo afirmado ou a qualidade final do produto entregue outras reuniões poderão ser solicitadas, sem ônus para a CONTRATANTE. Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO a escolha do local para a realização destas.

N) REUNIÕES DE SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS

Na ocasião da entrega de cada etapa do projeto, caso persistam pendências em determinadas disciplinas, a FISCALIZAÇÃO deverá realizar reuniões na cidade sede da CONTRATANTE, para providenciar ajustes, orientações e correções e assim, permitir a aprovação do projeto nas referidas disciplinas.

Nestas reuniões deverão estar presentes todos os membros da Equipe Técnica Mínima da CONTRATADA para a disciplina em questão, a critério da FISCALIZAÇÃO.

O) INÍCIOS E PRAZOS

O cronograma dos serviços será revisto sempre que necessário para ajustar as etapas do projeto e obra em decorrência do detalhamento do projeto e adequação técnica da obra.

Tal revisão será precedida das justificativas técnicas apresentada pela CONTRATADA e não poderá ensejar aumento do prazo, preço contratual e o desembolso máximo previsto para o exercício financeiro do ano.

Ressalvados os casos de força maior, devidamente comprovados, a juízo do EXÉRCITO, a CONTRATADA incorrerá nas penalidades previstas no contrato firmado entre o EXÉRCITO e a CONTRATADA.

São considerados como Força Maior para efeito de isenção de multas previstas:

- Greve dos empregados da CONTRATADA;
- Interrupção dos meios de transporte;
- Calamidade Pública;
- Acidente que implique na paralisação dos serviços sem culpa da CONTRATADA;
- Falta de energia elétrica necessária ao funcionamento dos equipamentos;
- Chuvas copiosas, inundações e suas consequências;

- Casos que se enquadrem no parágrafo único do Artigo 1058 do Código Civil Brasileiro.

P) MATERIAIS E SERVIÇOS

Os materiais a serem empregados nas obras deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente documento, as normas da ABNT no que couber e, na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratório tecnológico idôneo.

A expressão “primeira qualidade” tem, nas presentes especificações, o sentido que lhe é dado usualmente no comércio; indica, quando existem diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de qualidade superior.

Quando as circunstâncias ou condições peculiares do local o exigirem será facultada a substituição de materiais especificados por outros equivalentes mediante prévia e expressa autorização da Fiscalização, para cada caso em particular. A CONTRATADA deverá apresentar por escrito os motivos da substituição e um orçamento comparativo.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões, concepção arquitetônica e ao presente documento.

Observação importante: antes da execução dos serviços, a CONTRATADA deverá conferir as condições e as medidas no local da obra tendo por base o projeto executivo.

A empresa contratada é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 6 – Equipamento de Proteção Individual - EPI.

Serão obedecidas no que couber as disposições, com relação à Segurança e Saúde do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras, aprovadas pela Portaria 3.214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento), bem como o disposto na MP 18.07 (APE) PADRONIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO, A SEREM EXECUTADAS PELAS EMPRESAS CONTRATADAS PELO EXÉRCITO, que segue anexo ao projeto.

Q) HORÁRIOS DE EXECUÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá executar os serviços em horário integral e, a critério da Fiscalização, deverá alterá-lo, sempre que alguma atividade da Organização Militar assim o requerer. Tal alteração deverá sempre ser precedida de comunicação prévia por parte do EXÉRCITO.

R) LIMPEZA DA OBRA

A obra deverá estar sempre limpa, principalmente no entorno, de forma que eventuais restos de obra não prejudiquem as atividades do hospital. Todo o material retirado e não aproveitado deverá ser transportado, periodicamente, para locais definidos pela Fiscalização do EXÉRCITO.

S) DIÁRIO DE OBRAS

O Diário de Obras é o livro, fornecido pela CONTRATADA, que deve ser mantido, permanentemente, em seu escritório de campo e onde serão anotadas, diariamente:

- As informações do andamento das obras e serviços;

- As ordens, observações e informações da FISCALIZAÇÃO;
- Observações e comunicações da CONTRATADA.

As folhas do Diário serão numeradas seguidamente e deverão conter os nomes da CONTRATADA e do EXÉRCITO, o número do Contrato, o número do Diário e a data das anotações, e deverão ser rubricadas diariamente pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO.

O Diário de Obras terá suas folhas em 03 (três) vias. As 02 (duas) primeiras vias serão picotadas para serem facilmente removidas, ficando a 1ª via em poder da CONTRATADA, a 2ª via com a FISCALIZAÇÃO. A 3ª via que não será picotada, permanecerá no Diário. Serão empregadas folhas de papel-carbono, fornecidas pela CONTRATADA.

T) LICENÇAS E APROVAÇÃO

É a CONTRATADA obrigada a obter as licenças e franquias necessárias à execução dos serviços técnicos profissionais especializados e obras, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis, regulamentos e posturas a eles referentes.

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere o item precedente abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e de outros órgãos governamentais, nas esferas federal, estadual (ou do Distrito Federal) e municipal, inclusive o Corpo de Bombeiros.

É a CONTRATADA obrigada a obter a aprovação formal dos projetos das obras e serviços de Engenharia perante as organizações competentes, em especial junto às organizações concessionárias de serviços públicos (suprimento de água, eletricidade e gás combustível e de serviços de esgotamento sanitário e de telecomunicações), pagando os correspondentes emolumentos.

É a CONTRATADA obrigada ao pagamento das multas que sejam impostas pelas autoridades, em razão do descumprimento de leis, regulamentos e posturas referentes aos serviços contratados e à aprovação dos projetos das obras e serviços de Engenharia.

U) PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS

A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução dos serviços de campo, para evitar prejuízos, danos ou perdas, em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras propriedades de qualquer natureza.

A CONTRATADA será responsável por qualquer prejuízo, dano ou perda das propriedades que resultem de suas operações.

A CONTRATADA deverá reparar, substituir ou restaurar qualquer bem ou propriedade que for prejudicada, ou julgada danificada ou perdida, de maneira a readquirir condição tão boa quanto a anterior. A CONTRATADA executará reparos de quaisquer elementos danificados conforme determinações da FISCALIZAÇÃO. Caso estas providências não sejam efetuadas pela CONTRATADA, o EXÉRCITO poderá, por sua livre escolha, fazer com que a reparação, substituição, restauração ou conserto seja executado por terceiros, caso em que as despesas daí advindas serão deduzidas dos pagamentos devidos à CONTRATADA.

A CONTRATADA deve tomar o devido cuidado em localizar quaisquer construções, obras ou benfeitorias que possam afetar suas operações, quer constem ou não nos documentos fornecidos na

licitação.

A CONTRATADA deverá fazer previsão de seguros para garantia dos bens que possam ser afetados pelos serviços de campo que vier a realizar.

A responsabilidade da CONTRATADA estende-se às ações praticadas por suas subcontratadas na execução de qualquer serviço.

V) QUALIDADE E GARANTIA

A liberação dos projetos pelo EXÉRCITO, não desobrigará a CONTRATADA de sua plena responsabilidade com relação à sua implantação, incluindo quaisquer fatos que venham impossibilitar, prejudicar ou retardar a execução dos serviços, submetendo-a a todas as penalidades da legislação em vigor.

W) NOVOS SERVIÇOS

Caberá à CONTRATADA apresentar proposta de preço para eventuais novos serviços, anexando sua planilha de composição analítica. A FISCALIZAÇÃO analisará, em até 10 (dez) dias, a proposta, após o que a encaminhará para análise e aprovação do EXÉRCITO, se considerada aceitável, ou apresentará contraproposta à CONTRATADA, se considerada inaceitável;

O EXÉRCITO, em até 30 (trinta) dias após o recebimento do parecer da FISCALIZAÇÃO, se manifestará quanto à sua aprovação ou não.

Novos serviços tratam de eventuais necessidades de execução de serviços não previstos no projeto, que interfiram no empreendimento, e, portanto, não constantes na Planilha de Preços. Nenhum serviço novo deverá ser executado sem o prévio ajuste de preço.

X) INSPEÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS

Os materiais empregados e a técnica de execução deverão obedecer às normas da ABNT e dos fabricantes, e, na falta destes, deverão ser descritas pela CONTRATADA para aprovação prévia da CONTRATANTE.

A FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar qualquer material que não satisfaça às especificações.

As despesas decorrentes da rejeição de materiais pela FISCALIZAÇÃO correrão, inteiramente, por conta da CONTRATADA, a qual será responsável pelos atrasos daí decorrentes.

Y) INSTALAÇÕES E ORGANIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pela construção, operação, manutenção e limpeza do Canteiro de Obra para os serviços técnicos profissionais especializados de campo, bem como a segurança patrimonial dessas instalações e organização e manutenção do correspondente esquema de prevenção e combate a incêndios.

As instalações da CONTRATADA relativas ao Canteiro de Obras ocuparão a área a ser indicada pela FISCALIZAÇÃO.

O Canteiro de Obras da CONTRATADA deverá ser construído de acordo com os projetos apresentados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

As instalações do Canteiro de Obras deverão ser construídas de forma a se obter edificações

de bom aspecto e deverão conter somente as edificações absolutamente necessárias para atender aos serviços previstos.

A CONTRATADA será responsável pela organização e boa ordem dos trabalhos. Estará obrigada a observar todas as prescrições da FISCALIZAÇÃO neste sentido. Em caso de greve caberá à CONTRATADA solicitar intervenção das autoridades, se for o caso, para manutenção da ordem no canteiro e proteção dos trabalhadores dispostos a continuar o trabalho.

A CONTRATADA é inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistenciais, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidos aos empregados acidentados no canteiro.

A CONTRATADA está obrigada à plena e incondicional observância de todas as normas legais vigentes no país.

O armazenamento dos equipamentos e materiais necessários aos serviços de campo, assim como seu controle e guarda, será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

Z) CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Na elaboração deste projeto foram adotados critérios de sustentabilidade em diversas etapas do planejamento/obra, sendo os mesmos: na concepção e na execução das especificações da obra. Sendo adotadas as seguintes concepções e especificações:

- Utilização de materiais que sejam reciclados e reutilizáveis e biodegradáveis e que reduzem a necessidade de manutenção;
- Uso de tintas ecológicas para não agredir o meio ambiente;
- Utilizar madeiras certificadas extraídas de áreas de reflorestamento para confecção de fôrmas para o concreto armado e para a cobertura em estruturas de madeira;
- Utilizar cimentos com o selo de qualidade da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) cujo processo de fabricação não agride o meio ambiente;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS (ETE)

5 SERVIÇOS PRELIMINARES / AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

5.1 TAXAS/IMPOSTOS E LICENÇAS

5.1.1 ART CREA PARA CONTRATOS ACIMA DE R\$ 15.000,00

Assim que recebido a ordem de serviço a CONTRATADA deverá apresentar a ART para início da execução da obra.

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a ART referente a execução. As guias das ART's deverão ser mantidas no local dos serviços.

Ao término dos serviços, deverão ser registradas no CREA/BA todas as Certidões de Acervo Técnico (CAT) referentes às Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) da EXECUÇÃO da obra.

Nesse item também foi considerada a ART de elaboração de AS BUILT (como construído). Logo, a mesma deverá ser entregue a Fiscalização.

5.2 PLACA DA OBRA

5.2.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA

DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa do Sistema de Obras Militares do Exército, conforme modelo exemplificado na Figura 03.

A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua dimensão e localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A placa da obra será em chapa galvanizada nº 24, estruturada com cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético a base de resina alquídica.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referente ao assunto, em especial:

- NBR 7678:1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Engenharia;
- P-02.PLA.1 do Caderno de Encargos da PINI, 5ª Edição.

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

Fonte: Manual de Uso da Marca Governo Federal – Obras (v. 1.1 - 2023).

Área total: proporção de 8X x 4X.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:

1 vez o tamanho do corpo da letra.

Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras: o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação “Ministério do(a)” ou “Secretaria do(a)” deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é -40.

Modelo de Placa de Obra – 2,00m x 1,00m

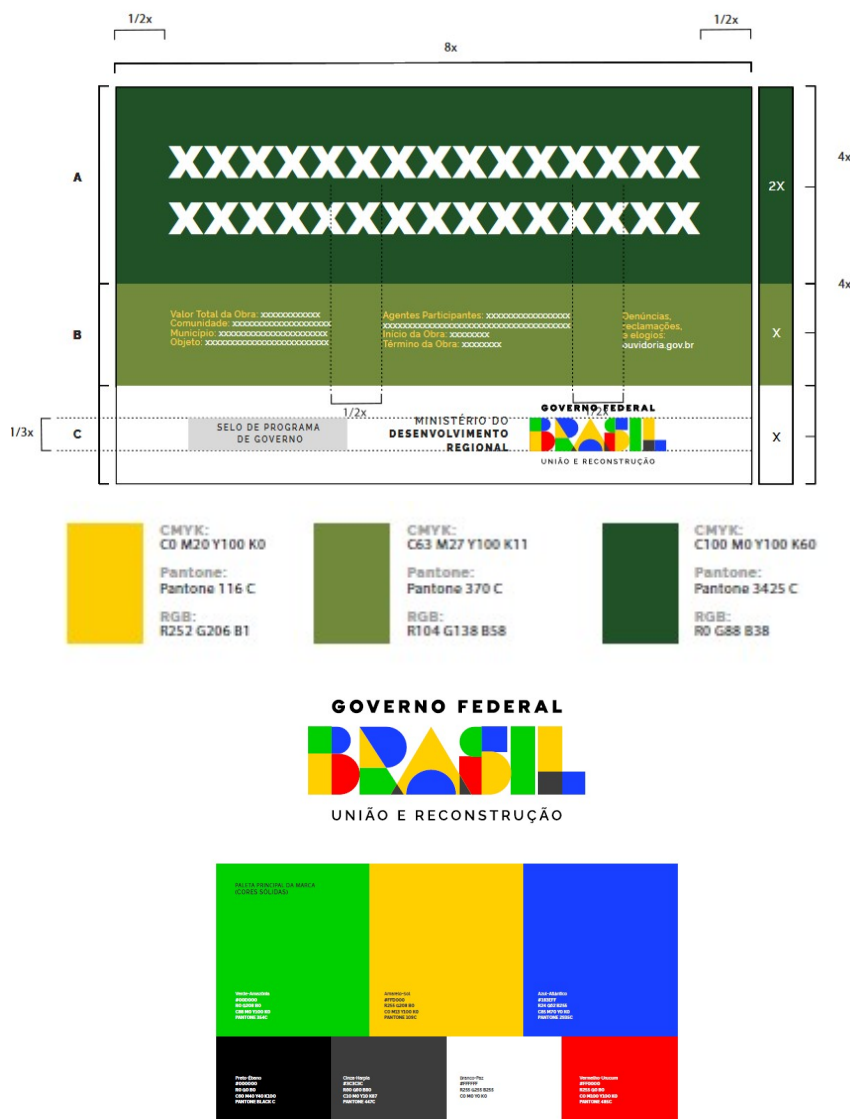


Figura 03

ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA

Fonte: Rawline Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3.

ESPECIFICAÇÕES: INFORMAÇÕES DA OBRA

Fonte: Rawline Regular para o título e para a informação.

Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 ($20 \times 1 = 20$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura $1/2x$. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas.

O alinhamento deve ser à esquerda.

ASSINATURAS E MARCAS

Selos de programas de governo: deverá ter $1/3$ da altura da área das assinaturas de tamanho “x”, sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

Marcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.

Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado. Veja exemplo na figura acima.

5.3 REMOÇÕES / LOCAÇÃO DA OBRA

5.3.1 RETIRADA DE RESERVATÓRIOS DE FIBRA

1. Descrição do Serviço:

O presente memorial tem como objetivo descrever o procedimento de retirada de reservatórios de fibra de vidro. Esta atividade contempla a desinstalação, manuseio e remoção do reservatório em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, priorizando a segurança e integridade do reservatório e da equipe envolvida.

2. Normas Técnicas:

A retirada dos reservatórios de fibra será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, tais como a ABNT NBR 16782:2020 (Sistemas de armazenamento de água para uso doméstico – requisitos) e demais normas relacionadas à saúde e segurança no trabalho.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Desmontagem: A desmontagem do reservatório será realizada manualmente, retirando-se conexões, fixadores e outros componentes ligados ao reservatório, sempre com o uso de ferramentas adequadas e evitando danos à estrutura.

3.2. Drenagem: Antes da retirada, o reservatório será completamente esvaziado para evitar riscos durante o transporte e manuseio. Será feita a drenagem correta de qualquer fluido restante.

3.3. Desinstalação e Remoção: Após a drenagem, será feita a desinstalação do reservatório, observando-se os métodos seguros de elevação, caso necessário, com uso de guinchos ou outros equipamentos de movimentação de cargas, visando preservar a integridade do reservatório.

3.4. Transporte e Destino: O transporte do reservatório retirado será realizado por veículos apropriados, assegurando que o mesmo chegue ao local de descarte ou reaproveitamento de forma segura e sem danos. Caso o material não seja reutilizável, deverá ser destinado a um ponto de coleta de resíduos adequado, respeitando a legislação ambiental vigente.

4. Materiais e Equipamentos:

Ferramentas manuais (chaves, alicates, etc.)

Equipamento de proteção individual (EPIs) como luvas, capacetes, cintos de segurança, óculos de proteção

Guincho ou outro equipamento de elevação, se necessário

Veículo para transporte do reservatório

5. Segurança:

Todas as etapas do processo deverão ser realizadas por profissionais capacitados, utilizando os EPIs adequados. As áreas de trabalho deverão ser isoladas para evitar a circulação de pessoas não autorizadas durante a operação. O transporte do reservatório deve ser feito com veículos devidamente equipados para evitar qualquer tipo de acidente.

6. Limpeza e Organização:

Após a retirada do reservatório, o local de instalação deverá ser limpo e inspecionado para verificar se não houve danos ao ambiente e se todos os materiais e ferramentas foram devidamente recolhidos.

7. Considerações Finais:

O serviço de retirada de reservatórios de fibra será conduzido seguindo todas as diretrizes normativas e de segurança aplicáveis, com o intuito de preservar tanto a integridade dos trabalhadores quanto a do próprio equipamento.

5.3.2 REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o procedimento de remoção manual de tubulações de água fria, incluindo tubos e conexões, sem o reaproveitamento dos materiais removidos. O serviço será executado com a devida atenção às normas técnicas e de segurança, garantindo a integridade do local e das equipes envolvidas.

2. Normas Técnicas:

Os serviços serão realizados conforme as normas técnicas estabelecidas, como a ABNT NBR 5626:2020 (Instalação predial de água fria), além de observância das normas de segurança no trabalho e descarte adequado de resíduos, em conformidade com as leis ambientais vigentes.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Identificação e Isolamento: Antes do início da remoção, será realizada a identificação da tubulação de água fria a ser removida. O sistema será isolado para evitar vazamentos ou interrupções no fornecimento de água para outras áreas do imóvel.

3.2. Drenagem e Despressurização: A tubulação será completamente drenada e despressurizada para garantir que não haja resíduos de água nos tubos durante o processo de remoção, evitando acidentes ou danos ao ambiente.

3.3. Remoção Manual dos Tubos e Conexões: A remoção dos tubos e conexões de água fria será realizada manualmente, utilizando ferramentas adequadas, como serras, cortadores de tubo e chaves para conexões. Este processo inclui:

- Corte e desmontagem dos tubos e conexões.
- Retirada cuidadosa das tubulações, evitando danos à estrutura ao redor (paredes, pisos, forros).

3.4. Manuseio e Transporte dos Resíduos: Todo o material removido será destinado a descarte, uma vez que não será reaproveitado. Os tubos e conexões retirados serão acondicionados em local adequado e transportados para pontos de coleta ou descarte final, conforme as diretrizes de resíduos sólidos (Resolução CONAMA nº 307/2002).

4. Materiais e Equipamentos:

Ferramentas manuais (serra, cortador de tubo, chaves de conexão)

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, óculos de proteção, capacete, protetor auricular

Caixa ou recipiente para acondicionamento dos tubos e conexões removidos

Veículo adequado para transporte dos resíduos ao ponto de descarte

5. Segurança:

Os trabalhadores envolvidos na remoção devem usar os EPIs adequados e seguir as orientações de segurança previstas nas NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-35 (Trabalho em Altura), caso o serviço envolva a retirada de tubulações em áreas elevadas. Todo o sistema de água fria deve estar devidamente despressurizado antes do início dos trabalhos para evitar riscos de vazamentos ou inundações.

6. Limpeza e Organização:

Ao final do serviço, o local de trabalho será limpo, e todos os resíduos gerados pela remoção das tubulações serão recolhidos e transportados para descarte adequado. Será garantido que o espaço esteja livre de entulhos e seguro para novas intervenções, caso necessário.

7. Considerações Finais:

A remoção das tubulações de água fria será realizada de forma manual, sem reaproveitamento dos materiais, e seguindo todas as normas de segurança e descarte de resíduos aplicáveis, garantindo a correta execução dos serviços e minimizando impactos no local de intervenção.

5.3.3 REMOÇÃO DE PISO DE MADEIRA (ASSOALHO E BARROTE), DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo apresenta os procedimentos para a remoção manual de piso de madeira, incluindo assoalho e barrote, sem reaproveitamento dos materiais. A execução será realizada conforme as normas técnicas vigentes, assegurando a segurança dos trabalhadores e a integridade da estrutura onde o serviço será realizado.

2. Normas Técnicas:

Os serviços serão executados conforme as orientações das normas da ABNT, como a ABNT NBR 15575-3:2021 (Edificações Habitacionais - Desempenho dos sistemas de pisos), além das normas de segurança para construção e descarte de materiais, de acordo com a legislação ambiental.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Identificação da Área: A área de intervenção será previamente isolada e sinalizada para evitar a circulação de pessoas não autorizadas. Será realizada a inspeção do estado do piso de

madeira e suas fixações para definir a melhor estratégia de remoção.

3.2. Remoção do Assoalho:

- A remoção do assoalho será feita manualmente, utilizando ferramentas adequadas como alavancas, pés de cabra e martelos, de modo a desprender as tábuas de madeira sem causar danos às estruturas subjacentes.
- Será observada a ordem de remoção das tábuas para evitar que fiquem presas e minimizando o esforço necessário para o trabalho.

3.3. Remoção dos Barrotes:

- Após a retirada do assoalho, será feita a remoção dos barrotes, que servem como suporte para as tábuas. Esse processo também será manual, utilizando ferramentas adequadas como martelos, alavancas e serrotes, caso os barrotes estejam fixos à estrutura ou em mau estado.
- O cuidado será tomado para evitar danos à laje ou ao solo onde os barrotes estão apoiados.

3.4. Manuseio e Descarte dos Materiais:

- O assoalho e os barrotes removidos serão acondicionados e destinados para descarte, uma vez que não serão reaproveitados. Todo o material será recolhido e transportado para um ponto de descarte adequado, conforme as normas de gestão de resíduos sólidos, como a Resolução CONAMA nº 307/2002.

4. Materiais e Equipamentos:

Ferramentas manuais (pés de cabra, alavancas, martelos, serrotes)

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): luvas, capacetes, óculos de proteção, calçados de segurança

Recipientes ou caçambas para o acondicionamento dos materiais removidos

Veículo para transporte dos resíduos até o local de descarte

5. Segurança:

Os trabalhadores envolvidos no processo de remoção devem utilizar os EPIs adequados e seguir as normas de segurança previstas nas NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), com especial atenção às operações manuais de remoção, para evitar lesões ou acidentes.

6. Limpeza e Organização:

Após a remoção completa do piso e dos barrotes, o local será completamente limpo e os entulhos recolhidos para descarte. O local de trabalho deverá estar livre de obstáculos e resíduos, de modo a permitir a execução de novos serviços ou intervenções, se necessário.

7. Considerações Finais:

A remoção do piso de madeira será realizada manualmente, sem o reaproveitamento do assoalho e dos barrotes. Todo o processo será conduzido com segurança, conforme as normas técnicas e de descarte ambientalmente corretas, visando a integridade do local e a segurança dos trabalhadores.

5.3.4 RETIRADA DE PEÇAS LINEARES EM MADEIRA COM SEÇÃO ATÉ 60 CM²

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o procedimento de retirada manual de peças lineares de madeira com seção de até 60 cm². As peças removidas podem incluir ripas, sarrafos, caibros, vigas ou outras estruturas lineares de madeira. O serviço será executado com foco na segurança e na preservação da integridade das estruturas adjacentes.

2. Normas Técnicas:

A retirada será realizada em conformidade com as normas da ABNT aplicáveis, como a ABNT NBR 7190:1997 (Projeto de Estruturas de Madeira), além das normas de segurança e descarte de materiais conforme a legislação ambiental vigente.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Identificação das Peças a Serem Removidas:

- Inicialmente, será realizada uma inspeção e marcação das peças de madeira a serem retiradas. A área de trabalho será isolada e sinalizada para evitar acidentes e a circulação de pessoas não envolvidas no serviço.

3.2. Desmontagem e Retirada Manual:

- As peças lineares de madeira serão retiradas manualmente, utilizando ferramentas apropriadas como pés de cabra, alavancas e serrotes.
- Em caso de peças fixadas com pregos ou parafusos, será feita a remoção desses fixadores antes de extrair as peças, garantindo que não ocorram danos à estrutura ao redor.
- As peças de madeira serão retiradas com cuidado, especialmente em estruturas antigas ou deterioradas, para evitar colapsos ou danos colaterais.

3.3. Manuseio e Descarte das Peças:

- As peças de madeira removidas serão acondicionadas de forma adequada para o transporte. Como não há reaproveitamento previsto, as peças serão destinadas ao descarte em pontos apropriados, conforme as diretrizes de gerenciamento de resíduos sólidos.

4. Materiais e Equipamentos:

Ferramentas manuais (martelos, pés de cabra, alicates, serrotes, chaves de fenda)

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): luvas, capacetes, óculos de proteção, calçados de segurança

Recipientes ou caçambas para o acondicionamento dos materiais removidos

Veículo para transporte dos resíduos ao local de descarte

5. Segurança:

Durante todo o processo, os trabalhadores utilizarão EPIs adequados e seguirão as normas de segurança indicadas, como as NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos). O trabalho será interrompido sempre que houver risco de acidente ou colapso de estruturas próximas.

6. Limpeza e Organização:

Após a conclusão da retirada das peças lineares, o local será devidamente limpo e organizado. Todos os resíduos e sobras de madeira serão recolhidos e transportados para um ponto de descarte adequado, conforme as orientações ambientais.

7. Considerações Finais:

A retirada das peças lineares de madeira será realizada manualmente, sem o reaproveitamento das mesmas, garantindo que todas as normas de segurança e de descarte de resíduos sejam cumpridas. O processo visa a preservação da estrutura ao redor, evitando danos colaterais durante a desmontagem e remoção.

5.3.5 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o procedimento de locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas com pontas apoiadas a cada 2,00 metros, que será reutilizado por até 2 vezes. O serviço compreende a demarcação precisa do perímetro e das referências principais para a construção, assegurando que o projeto seja executado dentro das medidas e alinhamentos previstos.

2. Normas Técnicas:

A locação será executada de acordo com as diretrizes da ABNT NBR 13133:2020 (Execução de Levantamentos Topográficos), garantindo precisão nos alinhamentos e marcações da obra. Serão observadas as normas de segurança do trabalho, conforme a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

3. Procedimento de Execução:**3.1. Preparação do Terreno:**

- Antes do início da locação, será realizada uma inspeção da área de trabalho para identificar possíveis obstáculos, desníveis e assegurar que o terreno esteja pronto para receber as marcações.
- Será feito o nivelamento e limpeza do terreno, caso necessário, para garantir a correta instalação do gabarito.

3.2. Instalação do Gabarito:

- Serão utilizadas tábuas corridas, instaladas em um gabarito convencional, com pontas sustentadas por estacas ou pilares de madeira a cada 2,00 metros. As estacas (ou pontaletadas) garantirão a estabilidade do gabarito durante a locação e alinhamento da obra.
- O gabarito será posicionado de acordo com os alinhamentos definidos no projeto arquitetônico e estrutural, respeitando os limites do terreno, recuos e referências topográficas.

3.3. Verificação das Medidas e Níveis:

- Após a instalação do gabarito, será feita uma verificação cuidadosa das medidas e dos níveis utilizando instrumentos de topografia, como teodolitos, níveis óticos ou laser.
- Os eixos principais serão marcados com precisão, garantindo que o layout da obra esteja em conformidade com o projeto.

3.4. Marcação das Referências da Obra:

- As marcações necessárias para a fundação, como os alinhamentos das paredes e colunas, serão feitas no gabarito, utilizando pregos ou outros dispositivos de fixação. Serão demarcados os pontos principais da estrutura, como sapatas, pilares e vigas.

3.5. Utilização do Gabarito em Até 2 Oportunidades:

- O gabarito será planejado para reutilização em até 2 oportunidades, de modo a garantir economia de materiais e eficiência na execução dos serviços.
- Após cada utilização, será feita uma nova verificação de sua condição estrutural, garantindo que as marcações sejam precisas em cada uso.

4. Materiais e Equipamentos:

- Tábuas de madeira para o gabarito (dimensões adequadas ao projeto)
- Estacas de madeira (pontaletadas) espaçadas a cada 2,00 metros
- Ferramentas manuais (martelos, pregos, fitas métricas, níveis)
- Equipamentos de topografia (nível ótico ou laser, teodolito)
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): luvas, capacetes, calçados de segurança

5. Segurança:

A execução da locação convencional de obra deverá ser realizada com todos os EPIs

obrigatórios, seguindo as diretrizes de segurança da NR-18. O trabalho em altura ou em locais de difícil acesso, se houver, deve ser realizado conforme a NR-35 (Trabalho em Altura), garantindo a integridade física dos trabalhadores.

6. Limpeza e Organização:

Ao final da locação, o local será mantido limpo e organizado. Todo o material remanescente será armazenado de forma adequada para sua reutilização. O local da obra será liberado para a execução das etapas subsequentes do projeto, como escavações e execução das fundações.

7. Considerações Finais:

O serviço de locação convencional de obra utilizando gabarito de tábuas corridas com pontaleadas a cada 2,00 metros será executado em conformidade com o projeto aprovado e as normas técnicas pertinentes. O gabarito será reutilizado por até 2 vezes, garantindo precisão e economia no processo.

6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

a) Aplicação:

Gerência técnica e administrativa da obra, equipamentos auxiliares, EPC (equipamentos de proteção coletiva), EPI's (equipamentos de proteção individual), ferramentas manuais, alimentação, transporte da mão de obra indireta, operação e manutenção do canteiro de obras (materiais de consumo, consumo de água e esgoto e consumo de energia mensais).

b) Material ou Serviço:

Mão de obra técnica e administrativa, encargos sociais, EPI's, uniformes, ferramentas manuais, alimentação, transporte de funcionários da mão de obra indireta, operação e manutenção de canteiro.

Equipamentos de Proteção Individual:

Serão de uso obrigatório os equipamentos, obedecendo ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, de acordo com os serviços que serão utilizados.

Equipamentos para proteção da cabeça:

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estrutura e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;
- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- Óculos de segurança contra radiações para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

Equipamentos para proteção das mãos e braços:

- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de contato com

substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

Equipamentos para proteção dos pés e pernas:

- Botas de borracha ou PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- Calçados de couro: para trabalhos em locais que apresentam riscos de lesão do pé.

Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível:

- Cintos de segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

Equipamentos para proteção auditiva:

- Protetores auriculares, para trabalhos que produzam altos níveis de ruído, conforme NR17.

Equipamentos para proteção respiratória:

- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira;
- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
- Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde.

Equipamentos para proteção de tronco:

- Avental de raspa, para trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros.

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:

Consiste em acompanhamento técnico do engenheiro, com a experiência compatível com a obra, por 22 (vinte e duas) horas mensais ao longo de toda a obra. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir carga horária maior, conforme o serviço executado, de forma que o total de horas previsto em orçamento não seja ultrapassado.

Será o responsável técnico pela execução dos serviços e representante legal da CONTRATADA no canteiro de serviços com devido registro no CREA, devendo estar capacitado para responder a todas as dúvidas técnicas e administrativas decorrentes da execução, inclusive de serviços subempreitados (estes apenas com autorização da CONTRATANTE).

Deverá ser registrada em Diário de Obras a presença do Engenheiro Civil no acompanhamento e supervisão da execução dos serviços contratados, sendo comunicado previamente à fiscalização os dias que não estará no canteiro.

ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:

Serão os responsáveis da CONTRATADA pela orientação correta junto a mão de obra direta para execução dos serviços de engenharia que deverão ser executados.

Nesse item foi considerado 132 (cento e trinta e duas) horas mensais ao longo de toda obra, que deverá estar supervisionando a execução de todos os serviços de construção civil a serem executados.

Toda sua ausência da obra deverá ser justificada em Diário de Obras e comunicado previamente à Fiscalização (horário de saída e retorno).

7 CANTEIRO DE OBRAS

7.1 ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT/WC C/1 VASO/1 LAV/1 MIC/4 CHUV LARG=2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO NERV TRAPEZ FORRO C/ ISOL TERMO-ACUST CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDRO-SANIT EXCL RANSP/CARGA/DESCARGA

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha as características do aluguel de um container para uso como escritório e sanitário, equipado com instalações completas para banheiro, incluindo 1 vaso sanitário, 1 lavatório, 1 mictório e 4 chuveiros. O container tem dimensões de 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50m de altura, construído em chapa de aço nervurada trapezoidal, com forro termo-acústico e chassis reforçado. O serviço inclui instalação elétrica e hidro-sanitária, exceto transporte, carga e descarga.

2. Especificações Técnicas:

Dimensões:

- Largura: 2,20 metros
- Comprimento: 6,20 metros
- Altura: 2,50 metros

Estrutura:

- Chapa de aço nervurada trapezoidal, garantindo resistência e durabilidade da estrutura.
- Chassis reforçado, garantindo maior rigidez estrutural e suporte à carga do container e seus componentes internos.

Piso:

- Piso em compensado naval de alta resistência, adequado para ambientes de alta umidade e tráfego de pessoas.

Forro:

- Forro com isolamento termo-acústico, proporcionando conforto térmico e acústico aos usuários, especialmente nas áreas de escritório e sanitários.

3. Instalações Internas:

Banheiro:

- Equipado com 1 vaso sanitário, 1 lavatório, 1 mictório e 4 chuveiros, proporcionando uma solução completa de higiene para os trabalhadores no local da obra.

Instalações Elétricas:

- Sistema elétrico embutido, com pontos de luz, tomadas e interruptores, garantindo alimentação elétrica segura e adequada às necessidades do local de trabalho.

Instalações Hidro-Sanitárias:

- O container possui tubulações e instalações hidráulicas completas para o fornecimento de água potável e o correto escoamento de águas residuais e de chuveiros.

4. Uso e Funcionalidade:

- **Escritório e WC Integrado:** O container oferece a versatilidade de ser usado tanto como escritório temporário, equipado com mesas e cadeiras, quanto como área de banheiros, garantindo um ambiente de trabalho confortável e funcional na obra.
- **Chuveiros:** A presença de 4 chuveiros torna o container adequado para canteiros de obras onde haja necessidade de proporcionar áreas de banho para os trabalhadores, atendendo às normas de saúde e segurança.

5. Transporte e Carga/Descarga:

Este memorial inclui todas as instalações internas (elétricas, hidráulicas e sanitárias)

do container. No entanto, o serviço não inclui o transporte, carga e descarga do container até o local da obra, que devem ser providenciados separadamente. O transporte deve ser realizado por empresa qualificada para movimentação de containers, respeitando as normas de segurança no transporte e manuseio de cargas pesadas.

6. Manutenção e Conservação:

O container será entregue em boas condições de uso, com todas as instalações funcionando adequadamente. Durante o período de locação, a manutenção das instalações, incluindo elétrica e hidráulica, será de responsabilidade do locador.

7. Segurança:

A estrutura em chapa de aço nervurada e o chassi reforçado garantem resistência mecânica e durabilidade, oferecendo segurança estrutural durante o período de uso no canteiro de obras.

As instalações elétricas e hidráulicas serão projetadas e instaladas em conformidade com as normas vigentes, como a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e a NBR 5626:2020 (Instalações Prediais de Água Fria).

8. Considerações Finais:

O aluguel do container para escritório/WC com instalações elétricas e hidro-sanitárias atende às exigências de conforto e praticidade em canteiros de obras. A estrutura robusta e a presença de sanitários completos e chuveiros tornam o container uma solução eficiente e segura para locais temporários de trabalho. O custo do transporte, carga e descarga do container não está incluído e deverá ser contratado à parte

7.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER (ALUGUEL DE CAMINHÃO MUNCK PARA TRANSPORTE E IÇAMENTOS DE MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS)

a) Aplicação:

Utilizado para mobilização e desmobilização do container do local de fornecimento até o local do serviço.

b) Material ou Serviço e Processo Executivo:

Aluguel de caminhão munck/prancha rebaixada para transporte do container do local de fornecimento até a obra para mobilização e o contrário para desmobilização.

Foram consideradas duas diárias, sendo que cada diária foi considerada para mobilizar e desmobilizar cada container.

c) CrITÉrios de Medição:

Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos, mão de obra e encargos pertinentes, necessários à perfeita execução dos serviços, incluindo, materiais de consumo e demais serviços auxiliares.

A medição da efetuada por diária (diária), conforme a indicação da Planilha de Preços.

8 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

8.1 TUBOS

8.1.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.1.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.1.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o fornecimento e a instalação de tubo PVC soldável de 25, 40 e 50mm, utilizado para sistemas de reservação predial de água. A tubulação será instalada de acordo com as normas técnicas vigentes, garantindo a distribuição eficiente e segura de água nos sistemas de abastecimento predial.

2. Normas Técnicas:

O fornecimento e a instalação dos tubos de PVC soldável serão executados conforme as normas técnicas aplicáveis da ABNT, tais como:

- **ABNT NBR 5626:2020** – Instalação predial de água fria.
- **ABNT NBR 5648:2012** – Tubos e conexões de PVC rígido para água fria.
- **ABNT NBR 7198:1993** – Projeto e execução de instalações prediais de água quente.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local de Instalação:

- Antes do início da instalação, será realizada a verificação do local de instalação do sistema de reservação de água. O espaço será limpo e preparado para receber as tubulações, verificando-se a existência de barreiras ou obstáculos que possam interferir no trajeto dos tubos.

3.2. Fornecimento do Material:

- Serão fornecidos tubos de PVC soldável com diâmetro nominal de 50mm, projetados para suportar a pressão e as condições de operação de sistemas de abastecimento de água potável em edificações prediais.
- Todos os tubos e conexões serão de alta qualidade e conformidade com a norma **ABNT NBR 5648**, garantindo durabilidade e resistência à corrosão.

3.3. Instalação dos Tubos:

- A instalação será realizada por profissionais qualificados, utilizando solda fria para a união dos tubos e conexões de PVC.
- As tubulações serão corretamente posicionadas de forma a seguir o projeto hidráulico, respeitando os alinhamentos, cotas e inclinações necessárias para o bom funcionamento do sistema.
- Durante a instalação, serão utilizados suportes e braçadeiras apropriados para fixação da tubulação, garantindo sua estabilidade e evitando deformações.

3.4. Conexões e Testes:

- Após a instalação dos tubos e conexões, será realizado o teste de estanqueidade para verificar possíveis vazamentos. O sistema será submetido a uma pressão de teste conforme as especificações técnicas do projeto para assegurar que não haja fugas de água nas juntas e conexões.
- O sistema será testado com água sob pressão, e as correções serão realizadas imediatamente caso algum problema seja identificado.

4. Materiais e Equipamentos:

Tubos: PVC soldável com diâmetro de 50mm, em conformidade com as normas de instalação

de água potável.

Conexões: Conexões de PVC (curvas, têes, reduções, etc.) adequadas para o projeto.

Ferramentas: Cortadores de tubos, aplicadores de solda fria, ferramentas manuais (chaves, trenas, etc.).

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Luvas, óculos de proteção, capacetes e outros conforme a NR-06.

5. Segurança:

A instalação será realizada em conformidade com a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a **NR-12** (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), garantindo que os trabalhadores estejam equipados com EPIs apropriados e que o ambiente de trabalho seja seguro durante todo o processo de instalação.

6. Limpeza e Organização:

Ao final do serviço, o local será devidamente limpo, com a remoção de resíduos e sobras de materiais. As tubulações instaladas serão devidamente protegidas contra danos mecânicos ou intempéries, se necessário, para evitar problemas antes da entrada em operação.

7. Garantia e Manutenção:

O sistema instalado contará com garantia contra defeitos de fabricação e instalação, conforme estipulado em contrato. Caso seja necessária alguma intervenção após a instalação, os reparos serão executados de forma a garantir o bom funcionamento do sistema.

8. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação dos tubos de PVC soldável de 50mm para reservação predial de água serão realizados de acordo com o projeto hidráulico da edificação, respeitando todas as normas de segurança e qualidade. O sistema será testado e entregue em plenas condições de operação, garantindo o abastecimento adequado de água potável no local.

8.2 RESERVATÓRIO / CONEXÕES

8.2.1 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.2 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.3 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.4 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.5 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

8.2.6 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o fornecimento e a instalação de conexões (curva, joelho, luva e te) em PVC soldável, diâmetros diversos, destinadas a sistemas de reservação predial de água. A instalação será realizada conforme as normas técnicas vigentes, garantindo a eficiência na condução e mudança de direção do fluxo de água em sistemas de abastecimento predial.

2. Normas Técnicas:

A execução dos serviços será de acordo com as normas técnicas da ABNT, como:

- **ABNT NBR 5626:2020** – Instalações prediais de água fria.
- **ABNT NBR 5648:2012** – Tubos e conexões de PVC rígido para água fria.
- **ABNT NBR 7198:1993** – Projeto e execução de instalações prediais de água quente.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

- O local de instalação será previamente inspecionado e preparado para receber as tubulações e conexões de PVC. Serão verificadas as condições do ambiente para evitar interferências durante a instalação.

3.2. Fornecimento do Material:

- As conexões em PVC soldável, serão fornecidas conforme especificações do projeto hidráulico, atendendo aos requisitos da **ABNT NBR 5648**, que garante a qualidade e durabilidade do material.

3.3. Instalação das Peças:

- A instalação será realizada em pontos especificados em projeto. As conexões de PVC soldável serão fixadas utilizando o processo de soldagem com adesivo próprio para PVC, garantindo vedação segura e estanqueidade das conexões.
- As superfícies de união serão devidamente limpas e preparadas para a aplicação da solda, assegurando a resistência e durabilidade das junções.

3.4. Verificação e Testes:

- Após a instalação das peças, será realizado um teste de estanqueidade, pressurizando o sistema com água para identificar possíveis vazamentos. Qualquer falha será corrigida antes da entrega final do serviço.
- O sistema será pressurizado de acordo com os parâmetros técnicos recomendados para garantir a integridade das conexões.

4. Materiais e Equipamentos:

Conexões: Curvas, joelhos, luvas e te's, conforme as especificações do projeto hidráulico.

Ferramentas: Cortadores de tubos de PVC, aplicadores de solda, chaves manuais, trenas e outros equipamentos necessários.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Uso de luvas, óculos de proteção, capacetes e outros equipamentos de segurança conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a **NR-12** (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos). O uso correto de EPIs será exigido durante todas as fases da instalação.

6. Limpeza e Organização:

Ao término da instalação, o local será limpo e organizado, com remoção de resíduos, sobras de materiais e ferramentas utilizadas. Todo material descartável será descartado de acordo com as normas ambientais, garantindo um ambiente seguro e limpo após o término do serviço.

7. Garantia e Manutenção:

O sistema de tubulação e as conexões instaladas terão garantia contra defeitos de fabricação e instalação, conforme estipulado em contrato. Caso ocorram vazamentos ou falhas após a instalação, os reparos serão realizados sem custos adicionais dentro do prazo de garantia.

8. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação das conexões em PVC soldável, serão executados de acordo

com as especificações do projeto hidráulico da edificação e as normas técnicas vigentes, garantindo um sistema de reservação predial de água seguro, eficiente e durável. Todos os testes de estanqueidade serão realizados antes da entrega final, assegurando a qualidade do serviço.

8.2.7 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

8.2.8 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

8.2.9 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Este memorial descritivo detalha o fornecimento e a instalação de um registro de esfera em PVC soldável com volante, de diâmetro nominal (DN) 25, 40 e 50mm. O registro de esfera será utilizado para controlar o fluxo de água em sistemas prediais de abastecimento, permitindo abertura e fechamento do fluxo de forma precisa e eficiente.

2. Normas Técnicas:

A execução do fornecimento e instalação do registro de esfera será realizada conforme as normas da ABNT, garantindo a qualidade do material e segurança na instalação:

ABNT NBR 5626:2020 – Instalação predial de água fria.

ABNT NBR 5648:2012 – Tubos e conexões de PVC rígido para água fria.

ABNT NBR 11785:2008 – Válvulas de esfera.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

O local onde será instalado o registro de esfera será inspecionado, verificando-se o alinhamento da tubulação de PVC existente ou nova. Serão feitos ajustes para garantir a compatibilidade do registro com o sistema hidráulico.

3.2. Fornecimento do Material:

- O registro de esfera em PVC soldável, com volante será fornecido de acordo com as especificações do projeto, garantindo a durabilidade e a vedação necessária para o controle do fluxo de água.
- O registro será fabricado em conformidade com as normas da **ABNT NBR 11785**, que asseguram a qualidade e resistência do material.

3.3. Instalação do Registro:

- A instalação será feita por meio de soldagem a frio (adesivo específico para PVC), unindo o registro de esfera às tubulações de PVC soldável. Serão tomadas medidas para garantir que o volante esteja acessível e em posição adequada para manuseio.
- A superfície de contato entre o registro e as tubulações será limpa e preparada para aplicação da solda, garantindo uma união segura e estanqueidade perfeita.

3.4. Verificação e Testes:

- Após a instalação, será realizado o teste de estanqueidade, onde o sistema será pressurizado com água para garantir que não haja vazamentos nas conexões.
- O registro será testado para garantir seu correto funcionamento, verificando a abertura e fechamento do fluxo de água de forma eficiente e sem resistência indevida.

4. Materiais e Equipamentos:

Registro de Esfera: PVC soldável, DN 25, 40 e 50mm, com volante, conforme as especificações do projeto.

Ferramentas: Cortadores de tubo, aplicadores de solda fria, chaves e demais ferramentas necessárias para a instalação.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Luvas, óculos de proteção, capacetes e outros EPIs obrigatórios, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

O serviço será executado seguindo as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a **NR-12** (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), com o uso obrigatório de EPIs por todos os profissionais envolvidos na instalação.

6. Limpeza e Organização:

Ao final da instalação, o local será devidamente limpo e os resíduos de materiais serão descartados conforme as normas ambientais. O ambiente será organizado, com todas as ferramentas e sobras de materiais removidos e dispostos de forma correta.

7. Garantia e Manutenção:

A instalação do registro de esfera contará com garantia contra defeitos de fabricação e instalação, conforme estipulado em contrato. Caso sejam identificados problemas de funcionamento ou vazamentos durante o período de garantia, os reparos serão realizados sem custo adicional para o cliente.

8. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação do registro de esfera, PVC soldável, DN 25, 40 e 50mm, serão realizados de acordo com as especificações do projeto hidráulico e as normas técnicas vigentes. O sistema será entregue em perfeito estado de funcionamento, com testes realizados para garantir sua durabilidade e eficiência.

8.2.10 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

8.2.11 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 8.2.1

8.2.12 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.13 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

8.2.14 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024



1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o fornecimento e a instalação de adaptadores com flange e anel de vedação em PVC soldável. O adaptador será utilizado em sistemas de tubulação para garantir a conexão adequada e vedação eficaz entre diferentes seções de tubulação em sistemas de reservação predial de água.

2. Normas Técnicas:

O fornecimento e a instalação dos adaptadores seguirão as normas técnicas da ABNT, assegurando a qualidade e segurança do material:

ABNT NBR 5626:2020 – Instalações prediais de água fria.

ABNT NBR 5648:2012 – Tubos e conexões de PVC rígido para água fria.

ABNT NBR 11785:2008 – Válvulas de esfera e adaptadores de PVC.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

- O local de instalação será inspecionado para garantir a adequação do espaço e a compatibilidade com as tubulações existentes. Serão feitos ajustes, se necessário, para que o adaptador se encaixe corretamente.

3.2. Fornecimento do Material:

- Serão fornecidos adaptadores em PVC soldável, com flange e anel de vedação, conforme especificações do projeto. Os materiais atenderão às normas da **ABNT NBR 5648**, garantindo resistência e durabilidade.

3.3. Instalação do Adaptador:

- A instalação do adaptador será realizada por meio de soldagem a frio, utilizando adesivo específico para PVC. O adaptador será conectado à tubulação de água, assegurando a correta vedação através do anel de vedação.
- As superfícies de contato entre o adaptador e as tubulações serão limpas e preparadas para a aplicação da solda, garantindo uma união estanque.

3.4. Verificação e Testes:

- Após a instalação, será realizado um teste de estanqueidade para verificar a ausência de vazamentos nas conexões. O sistema será pressurizado com água e monitorado para garantir o correto funcionamento do adaptador.
- O desempenho do adaptador será testado para assegurar que a vedação está funcionando corretamente.

4. Materiais e Equipamentos:

Adaptadores: PVC soldável, com flange e anel de vedação, conforme especificações do projeto.

Ferramentas: Cortadores de tubo, aplicadores de solda fria, chaves e outros equipamentos necessários para a instalação.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Luvas, óculos de proteção, capacetes e outros EPIs, em conformidade com a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada conforme as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a **NR-12** (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), garantindo que todos os profissionais utilizem EPIs adequados.

6. Limpeza e Organização:

Ao final da instalação, o local será devidamente limpo, e os resíduos de materiais e ferramentas serão descartados de acordo com as normas ambientais, garantindo um ambiente de trabalho seguro e organizado.

7. Garantia e Manutenção:

A instalação do adaptador terá garantia contra defeitos de fabricação e instalação, conforme estipulado em contrato. Qualquer problema identificado após a instalação será corrigido sem custo adicional durante o período de garantia.

8. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação do adaptador com flange e anel de vedação, PVC soldável, serão realizados de acordo com as especificações do projeto hidráulico e as normas vigentes. O sistema será testado e entregue em pleno funcionamento, assegurando sua eficiência e durabilidade.

8.2.15 TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_08/2021



1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o fornecimento e a instalação de torneiras de boia para caixa d'água, roscáveis, de diâmetro 3/4". A torneira de boia será utilizada para regular o nível de água na caixa d'água, atuando como um dispositivo de controle que impede o transbordamento e garante o abastecimento adequado.

2. Normas Técnicas:

O fornecimento e a instalação da torneira de boia seguirão as normas técnicas da ABNT, garantindo a qualidade e segurança do material:

ABNT NBR 5626:2020 – Instalações prediais de água fria.

ABNT NBR 11785:2008 – Válvulas de esfera e dispositivos de controle.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

- O local de instalação será inspecionado para assegurar que a caixa d'água esteja em boas condições e que a conexão com a tubulação existente seja compatível.

3.2. Fornecimento do Material:

- A torneira de boia será fornecida conforme as especificações do projeto, garantindo que atenda às normas de qualidade e resistência.

3.3. Instalação da Torneira:

- A instalação da torneira de boia será realizada de forma roscável, utilizando fita veda rosca ou similar para garantir a estanqueidade das conexões.
- A torneira será posicionada na parte interna da caixa d'água, em um local adequado para assegurar o correto funcionamento e acionamento da boia, de modo que o nível da água possa ser regulado eficientemente.

3.4. Verificação e Testes:

- Após a instalação, será realizado um teste de funcionamento da torneira de boia, verificando se a regulação do nível da água está operando corretamente e se não há vazamentos nas conexões.

- O sistema será monitorado durante o enchimento da caixa d'água para garantir que a torneira de boia interrompa o fluxo de água quando o nível desejado for atingido.

4. Materiais e Equipamentos:

Torneira de Boia: Roscável, 3/4", conforme especificações do projeto.

Ferramentas: Chaves para instalação, fita veda rosca, e outros equipamentos necessários.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Luvas, óculos de proteção, capacetes e outros EPIs conforme a **NR-06**.

5. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação da torneira de boia para caixa d'água, roscável, 3/4", serão realizados de acordo com as especificações do projeto hidráulico e as normas vigentes. O sistema será testado e entregue em perfeito funcionamento, assegurando sua eficiência e durabilidade.

8.2.16 TANQUE EM POLIETILENO, 2000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o fornecimento e a instalação de um tanque em polietileno com capacidade de 2000 litros. O tanque será utilizado para armazenar água em sistemas de abastecimento predial, garantindo a qualidade e a eficiência no armazenamento.

2. Normas Técnicas:

O fornecimento e a instalação do tanque em polietileno seguirão as normas técnicas da ABNT, assegurando a qualidade e a segurança do material:

ABNT NBR 13549 – Tanques e reservatórios de polietileno para armazenamento de água.

ABNT NBR 5626:2020 – Instalações prediais de água fria.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

- O local de instalação será inspecionado e preparado, garantindo que a superfície esteja nivelada e livre de detritos, evitando danos ao tanque. Serão consideradas as condições de drenagem e acesso para manutenção.

3.2. Fornecimento do Material:

- O tanque em polietileno, com capacidade de 2000 litros, será fornecido de acordo com as especificações do projeto. O material deve ser resistente a UV e adequado para o armazenamento de água potável.

3.3. Instalação do Tanque:

- O tanque será posicionado de forma segura e estável, em uma base sólida que suporte seu peso quando cheio. A instalação será feita de modo a permitir fácil acesso para manutenções futuras.
- As conexões de entrada e saída de água serão instaladas conforme o projeto, utilizando acessórios adequados para garantir a estanqueidade.

3.4. Verificação e Testes:

- Após a instalação, o tanque será submetido a um teste de estanqueidade, enchendo-o parcialmente com água e verificando se há vazamentos nas conexões.
- O sistema de abastecimento será testado para garantir que a água flua corretamente para e do tanque.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Tanque:** Polietileno, 2000 litros, conforme especificações do projeto.
- **Conexões e Acessórios:** Para a instalação do sistema de entrada e saída de água.
- **Ferramentas:** Chaves, mangueiras e outros equipamentos necessários para a instalação.

- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Luvas, óculos de proteção, capacetes e outros EPIs, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), garantindo que todos os profissionais utilizem EPIs adequados.

6. Limpeza e Organização:

Ao final da instalação, o local será limpo, e os resíduos de materiais e ferramentas serão descartados conforme as normas ambientais, assegurando um ambiente de trabalho seguro e organizado.

7. Garantia e Manutenção:

A instalação do tanque terá garantia contra defeitos de fabricação e instalação, conforme estipulado em contrato. Qualquer problema identificado após a instalação será corrigido sem custo adicional durante o período de garantia.

8. Considerações Finais:

O fornecimento e a instalação do tanque em polietileno, 2000 litros, serão realizados de acordo com as especificações do projeto hidráulico e as normas vigentes. O sistema será testado e entregue em perfeito funcionamento, assegurando sua eficiência e durabilidade.

8.2.17 FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 25 MM. AF_06/2021

8.2.18 FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 40 MM. AF_06/2021

8.2.19 FURO EM CAIXA D'ÁGUA COM ESPESSURA DE 2 ATÉ 5 MM E DIÂMETRO DE 50 MM. AF_06/2021

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o procedimento para a realização de furos em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetros de 25 mm, 40 mm e 50 mm. Os furos serão executados para permitir a instalação de conexões ou dispositivos que façam parte do sistema hidráulico.

2. Normas Técnicas:

A execução dos furos seguirá as normas técnicas e de segurança aplicáveis, garantindo a qualidade e a integridade da caixa d'água:

ABNT NBR 5626:2020 – Instalações prediais de água fria.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Local:

- O local onde serão realizados os furos será inspecionado, e a caixa d'água será limpa e preparada para a execução, assegurando que não haja obstruções ou danos na área circundante.

3.2. Ferramentas e Materiais:

- Serão utilizados materiais adequados para a perfuração da caixa d'água, como brocas específicas para plástico, além de equipamentos de proteção individual (EPIs) para garantir a segurança dos trabalhadores.

3.3. Execução dos Furos:

- Os furos serão realizados utilizando brocas apropriadas para cada diâmetro (25 mm, 40 mm e 50 mm), de forma a não comprometer a integridade estrutural da caixa d'água. O processo será feito com atenção para evitar trincas ou rachaduras.

- Durante a perfuração, a caixa d'água será suportada adequadamente para evitar movimentos indesejados que possam causar danos.

3.4. Acabamento e Verificação:

- Após a execução dos furos, as bordas serão limpas para evitar rebarbas que possam causar vazamentos ou danos a conexões futuras.
- O local será verificado quanto a possíveis vazamentos e garantido que a instalação de qualquer dispositivo ou conexão subsequente seja realizada corretamente.

4. Materiais e Equipamentos:

Ferramentas: Brocas de 25 mm, 40 mm e 50 mm, furadeira e outros equipamentos necessários para a execução dos furos.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Luvas, óculos de proteção e outros EPIs, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), garantindo que todos os profissionais utilizem EPIs adequados.

6. Considerações Finais:

A execução dos furos na caixa d'água, com espessura de 2 até 5 mm e diâmetros de 25 mm, 40 mm e 50 mm, será realizada de acordo com as especificações do projeto hidráulico e as normas vigentes. O sistema será testado e entregue em conformidade com as exigências estabelecidas, assegurando sua eficiência e funcionalidade.

9 ESTRUTURA

9.1 SERVIÇO PRELIMINAR

9.1.1 DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Este serviço consiste na remoção de áreas para escavação das fundações definidas em projeto estrutural. A remoção deve ser feita de forma cuidadosa e seguindo todos os procedimentos de segurança para evitar acidentes.

Os entulhos provenientes da demolição deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados pela FISCALIZAÇÃO do SRO/6.

A medição será por m³ de revestimento cerâmico demolido.

9.1.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021

9.1.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Na área de execução do radier e vigas baldrames conforme planta de formas dos respectivos locais.

Material ou Serviço:

Escavação manual em material de 1ª Categoria até as profundidades necessárias para execução das fundações.

Processo Executivo:

Dever-se-á proceder à escavação somente na área de execução do radier e vigas baldrames.

A escavação deverá ser realizada manualmente de maneira cuidadosa. As linhas de

abastecimento de energia elétrica, água, telemática, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais, caso necessário, deverão ser protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

Antes de ser iniciada a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, que porventura não tenham sido identificadas anteriormente, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas ou outras estruturas que estejam na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.

Quando existir cabo subterrâneo de energia nas proximidades as escavações só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais de proteção.

A escavação deverá ser precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, quando necessários, e se processará mediante a rejeição dos materiais extraídos. Os taludes de corte, quando necessários, deverão ser escorados, revestidos e protegidos contra a erosão ou à critério da Fiscalização, uma vez que escavações em taludes estáveis com profundidade superior a 1,50m devem ser escoradas, conforme recomendação da norma técnica.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido manual ou mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto.

O material resultante da escavação deverá ser depositado próximo ao local escavado, para posteriormente ser retirado e/ou reaproveitado, não devendo atrapalhar a execução dos serviços e a rotina das atividades na área da obra.

Critérios de Medição:

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

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico (m³) de volume de corte, conforme indicação da Planilha de Preços.

9.1.4 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o procedimento de compactação mecânica do solo para a execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, utilizando compactador de solos a percussão. O objetivo da compactação é melhorar a capacidade de suporte do solo e garantir a estabilidade da fundação, prevenindo futuros assentamentos ou deformações.

2. Normas Técnicas:

O serviço de compactação será executado conforme as normas técnicas da ABNT, que regem as boas práticas de construção e segurança:

ABNT NBR 7182:2016 – Solo – Ensaio de compactação.

ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações.

ABNT NBR 9817:2013 – Execução de radier.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação do Terreno:

- O terreno será previamente limpo, removendo-se resíduos, materiais orgânicos ou outros elementos que possam interferir na compactação.
- A área de trabalho será nivelada para garantir uniformidade durante o processo de compactação.

3.2. Compactação do Solo:

- A compactação será feita em camadas, cada uma com espessura máxima de 20 cm antes de ser compactada.
- O compactador de solos a percussão será utilizado para compactar cada camada de solo, garantindo que a densidade necessária seja atingida em todo o terreno.
- O número de passadas e a intensidade da compactação serão determinados de acordo com o tipo de solo e o nível de compactação especificado no projeto.

3.3. Verificação da Compactação:

- Após cada etapa de compactação, será feito o controle da densidade do solo compactado, conforme indicado pelas normas da ABNT.
- Ensaios de compactação, como o ensaio de Proctor ou o uso de um penetrômetro, serão realizados para verificar se o grau de compactação atende às especificações do projeto.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Compactador de Solo a Percussão:** Equipamento apropriado para compactação de solo, capaz de aplicar impactos repetitivos de alta energia para obter a densidade requerida.
- **Ferramentas Complementares:** Régua de nivelamento, pás e outros equipamentos para a preparação e acabamento do solo.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas com biqueira de aço, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho, como a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), garantindo que todos os profissionais utilizem EPIs adequados e que o equipamento seja operado de forma segura.

6. Considerações Finais:

A compactação mecânica de solo com compactador de solos a percussão será realizada de acordo com as especificações do projeto estrutural e as normas vigentes. A correta compactação do solo é essencial para garantir a durabilidade e a segurança da estrutura que será construída sobre ele, seja um radier, piso de concreto ou laje.

9.1.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Aplicação:

Compactação de base em brita graduada para posterior execução do radier de concreto.

Material ou Serviço:

Execução de base em brita graduada. Deverá ser compactado entre 98 % do Proctor Normal, com o desvio de umidade de no máximo 1 %, espessura máxima de 20 cm por camada intermediária, sendo 15 cm a camada final.

Processo Executivo:

Deverá ser executado um aterro, com espessura máxima de 20 cm entre camadas intermediárias e 15 cm na camada final, na mesma área que foi procedida a escavação e regularização e apiloamento do subleito.

O material do aterro deverá ser proveniente de britador ou usina de solo, isento de matéria

orgânica, micáceas e diatomáceas, sendo compactado a 98 % do Proctor Normal, com desvio de umidade máximo de 2 % e apresentar expansividade inferior a 2 %.

A compactação do material do aterro tem como objetivos diminuir os vazios do solo, aumentar a impermeabilidade e capacidade de suporte do mesmo. O aterro já compactado deverá ter espessura final, já considerando a redução volumétrica (80%) ocasionada pelo processo de compactação (taxa de redução volumétrica de 1,25) que está embutido no coeficiente da composição de preço unitário.

Deverá ser respeitada a norma técnica, no que tange a espessura de compactação de aterros, não podendo ultrapassar o valor de 20 cm por camada intermediária e 15 cm na camada final.

A quantidade de água adicionado no material do aterro deverá ser controlada até atingir a sua umidade ótima e consequentemente o peso específico de solo seco máximo, respeitando-se a curva de compactação do material empregado.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

Compactador de solos por percussão, placas vibratórias, sapos mecânicos ou qualquer outro equipamento similar específico.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários execução do serviço, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A medição do aterro será efetuada por metro cúbico (m³), conforme a indicação da Planilha de Preços.

9.1.6 CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021

Aplicação:

Em toda área escavada e após execução da base em brita graduada antes de armar a ferragem do radier.

Material ou Serviço:

Fornecimento e colocação/instalação de lona plástica preta, com espessura de 200 micras = 200 micrômetros = 0,20 mm sobre o lastro de brita já compactado.

Processo Executivo:

Depois da execução do lastro em brita deverá ser colocada sobre essa camada uma lona plástica preta de 200 micras, com o objetivo de fazer a impermeabilização da área a ser pavimentada, evitando a ocorrência de umidade por capilaridade e perda de água de amassamento do concreto.

Critérios de Medição:

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

A medição será efetuada por metro quadrado (m²), conforme indicação da Planilha de Preços.

9.1.7 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o procedimento para a carga manual de entulho em caminhão basculante com capacidade de 6 m³. A atividade compreende a coleta e carregamento de resíduos provenientes de demolições, obras, ou reformas, a fim de destiná-los ao descarte adequado.

2. Normas Técnicas:

O serviço de carga de entulho será realizado em conformidade com as normas de segurança e meio ambiente vigentes:

ABNT NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e demolição – Áreas de transbordo e triagem.

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Coleta e Separação dos Resíduos:

- Antes da carga, será feita a separação e agrupamento do entulho, garantindo que materiais potencialmente recicláveis ou perigosos sejam tratados adequadamente conforme as diretrizes ambientais.
- O entulho deve estar livre de qualquer material que possa representar perigo à segurança dos trabalhadores ou ao transporte, como substâncias químicas ou materiais inflamáveis.

3.2. Carga Manual:

- A equipe utilizará ferramentas manuais, como pás, para carregar o entulho no caminhão basculante. Todo o entulho será carregado manualmente, respeitando a capacidade máxima do caminhão, de 6 m³.
- O entulho será distribuído uniformemente na caçamba do caminhão para garantir a estabilidade durante o transporte e evitar sobrecargas.

3.3. Controle e Verificação:

- A carga será verificada para garantir que o caminhão não esteja excedendo o peso permitido por legislação de trânsito.
- Após o carregamento, a área será inspecionada para garantir que o local de trabalho esteja livre de detritos ou resíduos que possam causar acidentes ou interferir em atividades posteriores.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Ferramentas Manuais:** Pás, carrinhos de mão e outros instrumentos necessários para o manuseio do entulho.
- **Caminhão Basculante:** Caminhão com capacidade de 6 m³ para o transporte do entulho.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Luvas, óculos de proteção, capacete, botas com biqueira de aço e máscaras, conforme a **NR-06**.

9.1.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Aplicação:

Materiais resultantes da escavação e demolição, que não foram utilizados no reaterro e que se fez a carga mecanizada.

Material ou Serviço:

Transporte de material em solo de 1ª categoria através de unidade transportadora tipo caminhão basculante, a uma distância média de transporte de 30 km (da jazida/pedreira/fornecedor até o local de aplicação/obra).

Processo Executivo:

Realização de transporte de material de 1ª categoria através da utilização de uma unidade transportadora tipo caminhão basculante a uma distância média de transporte de 30 Km para transportar o material resultante das escavações e a argilo-arenosa do aterro compactado.

Critérios de Medição:

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

A medição do transporte de material de qualquer natureza será efetuada por metro cúbico x quilômetro (m³ x Km), conforme indicação da Planilha de Preços.

9.2 ALVENARIA ESTRUTURAL

9.2.1 ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X29, (ESPESSURA DE 14 CM), UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_03/2023

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o procedimento para a execução de alvenaria estrutural utilizando blocos cerâmicos de 14x19x29 cm, com espessura de 14 cm. A alvenaria será assentada com argamassa preparada em betoneira, utilizando palheta para garantir o nivelamento e alinhamento das fiadas.

2. Normas Técnicas:

A execução do serviço seguirá as normas técnicas aplicáveis, garantindo a segurança e qualidade da construção:

- **ABNT NBR 15812:2010** – Alvenaria estrutural – Blocos cerâmicos.
- **ABNT NBR 7211:2009** – Agregados para concreto.
- **ABNT NBR 13281:2005** – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparo da Argamassa:

- A argamassa será preparada em betoneira, utilizando traço adequado para assentamento de blocos cerâmicos, conforme as especificações do projeto estrutural.
- A composição da argamassa deve garantir boa trabalhabilidade, aderência e resistência, respeitando o tempo de mistura para homogeneização.

3.2. Assentamento dos Blocos:

- A primeira fiada será cuidadosamente nivelada, utilizando-se palheta para garantir a precisão do alinhamento horizontal e vertical.
- As juntas verticais e horizontais entre os blocos devem ter entre 10 e 15 mm de espessura, conforme recomendado em norma.
- O assentamento dos blocos cerâmicos será realizado de forma a garantir o travamento adequado entre fiadas, respeitando o projeto estrutural.

3.3. Uso de Palheta:

- A palheta será utilizada para garantir o nivelamento perfeito das fiadas, mantendo a regularidade das juntas e alinhamento das paredes.
- Após o assentamento de cada fiada, será verificada a precisão do prumo e do nível.

3.4. Controle de Qualidade:

- Durante a execução, será feita a verificação contínua da qualidade do assentamento, incluindo o controle da aderência da argamassa e a integridade dos blocos.
- Serão realizados testes para garantir que a argamassa atenda às especificações de resistência e trabalhabilidade.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Blocos Cerâmicos:** Blocos com dimensões de 14x19x29 cm, específicos para alvenaria estrutural.
- **Argamassa:** Argamassa preparada em betoneira, de acordo com as proporções especificadas no projeto.
- **Equipamentos:** Betoneira, palheta, níveis de bolha, linha, colher de pedreiro e prumos.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas com biqueira de aço, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho:

- O uso de EPIs será obrigatório para todos os trabalhadores.
- A área de trabalho será sinalizada e isolada para evitar a presença de pessoas não autorizadas.
- O transporte e manuseio dos blocos cerâmicos serão feitos de forma segura, evitando acidentes.

6. Limpeza e Organização:

Após a execução da alvenaria, o local será devidamente limpo, removendo-se resíduos de argamassa e blocos cerâmicos quebrados. A área será organizada para as etapas subsequentes da obra.

7. Garantia e Manutenção:

O serviço de alvenaria estrutural terá garantia contra defeitos de execução, como fissuras e desalinhamento. Qualquer problema identificado após a execução será corrigido pela equipe responsável, sem custo adicional, durante o período de garantia.

8. Considerações Finais:

A alvenaria estrutural de blocos cerâmicos 14x19x29 será executada de acordo com as especificações do projeto e normas vigentes, assegurando a qualidade, resistência e durabilidade da estrutura. A correta execução da alvenaria é fundamental para garantir a segurança e a estabilidade do edifício.

9.2.2 ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021

9.2.3 ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_09/2021

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar o procedimento para a execução da armação vertical de alvenaria estrutural, utilizando barras de aço com diâmetros de 8 mm e 10 mm,

conforme as especificações do projeto estrutural. A armação vertical será inserida nas posições indicadas para garantir a estabilidade e resistência das paredes de alvenaria.

2. Normas Técnicas:

A execução do serviço seguirá as normas técnicas aplicáveis à alvenaria estrutural e ao uso de aço em armaduras, garantindo a segurança e qualidade da construção:

- **ABNT NBR 15961-1:2011** – Alvenaria estrutural – Blocos cerâmicos.
- **ABNT NBR 6118:2014** – Projeto de estruturas de concreto.
- **ABNT NBR 7480:2007** – Aço destinado a armaduras para concreto armado.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparação das Armaduras:

- As barras de aço com diâmetro de 8 mm e 10 mm serão cortadas e dobradas conforme o projeto de armadura vertical da alvenaria estrutural.
- As barras serão tratadas com desengraxante ou produtos específicos para garantir que estejam livres de sujeira, ferrugem ou outras substâncias que possam prejudicar a aderência ao concreto.

3.2. Posicionamento das Armaduras:

- As armaduras verticais serão posicionadas nas cavidades dos blocos de alvenaria nos pontos indicados pelo projeto estrutural (geralmente nos encontros de parede, vãos de portas e janelas, e outros pontos críticos de carga).
- As barras de aço serão fixadas adequadamente, respeitando os espaçamentos e cobrimentos previstos no projeto. O espaçamento entre as barras de aço seguirá o projeto, sendo geralmente 20 cm ou conforme as especificações.

3.3. Ancoragem e Ligação das Barras:

- A ancoragem das armaduras verticais na fundação será feita de maneira a garantir a correta transferência de cargas. O comprimento de ancoragem será conforme as normas de cálculo estrutural.
- Quando necessário, será feita a sobreposição de barras (emendas), respeitando o comprimento mínimo de sobreposição indicado no projeto.

3.4. Concretagem das Cavidades:

- Após o posicionamento das barras de aço, as cavidades dos blocos cerâmicos serão preenchidas com concreto adequado, conforme especificado no projeto.
- O concreto será aplicado em camadas, garantindo a devida compactação em torno das barras de aço para eliminar bolhas de ar e garantir a aderência da armação ao concreto.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Barras de Aço CA-50:** Barras de aço com diâmetro de 8 mm e 10 mm, conforme o projeto estrutural.
- **Ferramentas:** Alicates de corte e dobra, escova de aço, espaçadores e prumo.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas com biqueira de aço, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho:

- O uso de EPIs será obrigatório para todos os trabalhadores envolvidos no processo.
- A área de trabalho será devidamente sinalizada para evitar acidentes e a presença de pessoas não autorizadas.

- O manuseio e corte das barras de aço serão feitos com atenção para evitar acidentes com pontas afiadas ou superfícies cortantes.

6. Limpeza e Organização:

Após a execução do serviço, o local de trabalho será limpo e organizado, com a remoção de resíduos de corte e outros materiais, e a verificação de que a armadura foi corretamente posicionada.

7. Garantia e Manutenção:

O serviço de armação vertical de alvenaria estrutural terá garantia contra defeitos de execução, como o desalinhamento das barras, falhas de ancoragem ou má aderência ao concreto. Caso problemas sejam identificados durante ou após a execução, a empresa responsável deverá realizar as correções necessárias sem custos adicionais.

8. Considerações Finais:

A armação vertical de alvenaria estrutural com barras de aço de 8 mm e 10 mm será executada de acordo com as especificações do projeto estrutural e as normas vigentes. A correta execução da armação é essencial para garantir a segurança, estabilidade e durabilidade da estrutura.

9.2.4 GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo trata da execução do **grauteamento vertical** em alvenaria estrutural. O processo envolve o preenchimento das cavidades verticais dos blocos de alvenaria com graute, um material de alta fluidez e resistência que tem como objetivo aumentar a capacidade estrutural das paredes e garantir a integridade e estabilidade da construção.

2. Normas Técnicas:

A execução do grauteamento vertical será realizada de acordo com as seguintes normas técnicas:

- **ABNT NBR 15961-1:2011** – Alvenaria Estrutural – Blocos Cerâmicos.
- **ABNT NBR 13281:2005** – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos.
- **ABNT NBR 5738:2015** – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparo do Graute:

- O graute deve ser preparado de acordo com as especificações do projeto estrutural. Ele será composto por cimento, areia, agregados finos e aditivos que garantam a fluidez e trabalhabilidade necessária.
- O traço e a resistência do graute devem seguir as recomendações do projeto estrutural (geralmente $f_{ck} \geq 15$ MPa).

3.2. Posicionamento das Armaduras:

- Antes do grauteamento, as armaduras verticais devem ser instaladas nas cavidades dos blocos cerâmicos, conforme descrito no projeto estrutural.
- As armaduras devem estar devidamente fixadas e protegidas, garantindo o cobrimento mínimo de concreto.

3.3. Grauteamento Vertical:

- O graute será vertido dentro das cavidades dos blocos de alvenaria estrutural de forma contínua, para garantir a total ocupação dos espaços verticais sem formação de vazios.
- O grauteamento será realizado em camadas de no máximo 1,5 m de altura por vez, para garantir a correta compactação do material e evitar segregações.

- Deverá abrir janelas de inspeções para verificação se todas as camadas foram preenchidas com o graute.
- O processo deve ser controlado para evitar a formação de fissuras ou bolhas de ar. Em casos necessários, será feita a vibração manual para melhorar a distribuição do material dentro das cavidades.

3.4. Cura e Proteção:

- Após o grauteamento, a superfície exposta será protegida para evitar a evaporação rápida da água, garantindo uma cura adequada. Em caso de necessidade, será aplicada uma cura úmida ou química nas primeiras 24 horas.
- A temperatura ambiente será monitorada, e, caso necessário, medidas de controle serão adotadas para evitar fissuras por retração.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Graute:** Material de alta fluidez e resistência especificadas no projeto, com traço adequado e resistência mínima conforme fck exigido.
- **Ferramentas:** Colher de pedreiro, vibrador manual, recipientes para transporte do graute.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas com biqueira de aço, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do grauteamento será realizada em conformidade com as normas de segurança do trabalho:

- O uso de EPIs será obrigatório para todos os trabalhadores envolvidos.
- A área de trabalho será isolada e sinalizada para evitar acidentes e a presença de pessoas não autorizadas.
- O manuseio e o transporte dos materiais seguirão protocolos de segurança adequados.

6. Controle de Qualidade:

Durante a execução, será monitorada a qualidade do graute e a sua aplicação. Serão realizados ensaios para garantir a resistência exigida pelo projeto, além de verificar se não houve a formação de vazios ou falhas de compactação.

7. Garantia e Manutenção:

A execução do grauteamento será garantida contra defeitos de material e falhas de execução. Qualquer problema detectado será corrigido pela equipe responsável, assegurando a resistência e a durabilidade da estrutura.

8. Considerações Finais:

O grauteamento vertical em alvenaria estrutural é fundamental para garantir a capacidade de carga e a integridade das paredes de alvenaria. O serviço será executado conforme as normas técnicas e as especificações do projeto estrutural, assegurando a qualidade e segurança da obra.

9.2.5 GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo trata da execução do **grauteamento de cinta superior ou de verga** em alvenaria estrutural. O grauteamento é o processo de preenchimento de elementos estruturais

horizontais, como cintas superiores e vergas, com graute de alta fluidez, visando aumentar a resistência e rigidez da estrutura.

2. Normas Técnicas:

A execução do grauteamento será realizada conforme as normas técnicas vigentes:

- **ABNT NBR 15961-1:2011** – Alvenaria Estrutural – Blocos Cerâmicos.
- **ABNT NBR 6118:2014** – Projeto de Estruturas de Concreto.
- **ABNT NBR 5738:2015** – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Preparo do Graute:

- O graute utilizado deverá atender às especificações do projeto, sendo composto por cimento, areia, agregados finos e aditivos que garantam a fluidez adequada.
- O traço do graute deverá ser ajustado para garantir sua resistência (geralmente $f_{ck} \geq 20$ MPa) e a capacidade de preenchimento dos vazios, evitando a segregação de materiais.

3.2. Instalação das Fôrmas e Armaduras:

- As fôrmas para a execução da cinta superior ou verga serão instaladas com precisão, garantindo que estejam bem fixadas para evitar vazamentos e deformações durante o processo de grauteamento.
- As armaduras (ferros longitudinais e estribos) serão posicionadas conforme as especificações do projeto estrutural, assegurando o cobrimento mínimo de concreto.
- As fôrmas também deverão permitir uma fácil desforma após o processo de cura.

3.3. Grauteamento:

- O graute será vertido de forma contínua e controlada, preenchendo as cavidades das cintas superiores ou vergas, garantindo que o material se distribua uniformemente e preencha completamente os vazios.
- A aplicação do graute deverá ser feita em camadas contínuas, com no máximo 1,5 m de altura, para evitar o surgimento de fissuras ou vazios. A vibração manual ou mecânica será realizada para melhorar a compactação do graute e eliminar bolhas de ar.

3.4. Concretagem da Cinta ou Verga:

- Após o grauteamento, será feita a concretagem das vergas ou cintas, garantindo que as armaduras estejam totalmente cobertas e que a estrutura alcance a resistência necessária.
- O cuidado com o nivelamento das fôrmas será essencial para garantir a planicidade das cintas superiores, principalmente em paredes onde serão instalados acabamentos ou coberturas.

3.5. Cura do Graute:

- O graute aplicado passará por um processo de cura controlada, com a proteção adequada para evitar a evaporação excessiva de água. O uso de cura úmida ou produtos de cura química será determinado conforme as condições ambientais.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Graute:** Composto com propriedades de alta fluidez, especificado no projeto estrutural, e com resistência mínima conforme os parâmetros indicados (geralmente $f_{ck} \geq 15$ MPa).
- **Fôrmas:** Fôrmas de madeira ou metálicas adequadas para garantir o formato e nivelamento das cintas ou vergas.

- **Ferramentas:** Colher de pedreiro, vibrador manual, betoneira, recipientes para transporte de groute e concreto.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas com biqueira de aço, conforme a **NR-06**.

5. Segurança:

A execução do grauteamento será realizada de acordo com as normas de segurança do trabalho:

- O uso de EPIs será obrigatório para todos os trabalhadores.
- As fôrmas e armaduras serão inspecionadas antes do grauteamento para garantir que estão seguras e de acordo com as especificações.
- A área de trabalho será isolada e sinalizada, evitando a presença de pessoas não autorizadas e riscos de acidentes.

6. Controle de Qualidade:

O controle de qualidade será feito durante e após a execução do serviço, garantindo que o groute atenda às especificações de resistência e trabalhabilidade. Ensaio serão realizados para verificar a resistência do material e assegurar que o preenchimento foi executado corretamente, sem falhas ou vazios.

7. Garantia e Manutenção:

O serviço de grauteamento de cintas superiores e vergas será garantido contra defeitos de execução, como vazios ou fissuras. Qualquer problema identificado será corrigido pela equipe responsável, assegurando a resistência e durabilidade da estrutura.

8. Considerações Finais:

O grauteamento de cintas superiores ou vergas é fundamental para a estabilidade e resistência da alvenaria estrutural. O serviço será executado conforme as especificações do projeto estrutural e as normas vigentes, garantindo a segurança, qualidade e durabilidade da obra.

9.3 CONCRETO ARMADO

9.3.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

9.3.2 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

9.3.3 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Aplicação:

Nos elementos estruturais incluindo radier, vigas, “pilares” e laje.

Material ou Serviço:

Fornecimento e execução de armadura em aço e CA-60 e CA-50, com diâmetros variando de 5 a 10mm, conforme projetos estruturais de fundações, incluindo perda de 10 % já considerada no quantitativo, corte, dobra, colocação nos elementos estruturais, utilização de arame recozido Nº 18, com diâmetro de 1,25 mm e distanciadores plásticos circulares.

Processo Executivo:

A armadura das estruturas de concreto, no caso das sapatas, deverá ser bem executada, visando garantir a segurança e evitar problemas de corrosão, fissuras, manchas e deformações.

As barras de aço ou as eventuais redes metálicas para armaduras de concreto devem seguir as prescrições da ABNT.

Na sua dobragem e durante a concretagem, devem obedecer ao prescrito na NBR 6118, NBR 7480 e NBR 7481.

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.

As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais de acordo com as normas, separados uns dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios de tração, caso esses sejam solicitados pela Fiscalização.

Os depósitos de vergalhões devem ser dispostos em áreas adequadas, de modo a permitirem a arrumação das diversas partidas, tipo de aço e diâmetro diversos.

Não deverão ser aceitos pela CONTRATADA as remessas de aço que não atenderem às normas indicadas anteriormente, podendo a FISCALIZAÇÃO responsabilizá-lo pela execução de qualquer estrutura com material julgado deficiente.

Os aços são considerados desbitolados quando sua massa linear é inferior àquela prevista na norma técnica, sendo as tolerâncias:

- $\pm 6\%$ para barras com $\varnothing \geq 10$ mm
- $\pm 10\%$ para barras com $\varnothing < 10$ mm
- $\pm 6\%$ fios

A devolução pela CONTRATADA de qualquer quantidade de barras de aço, julgadas inaceitáveis, não lhe confere o direito a qualquer indenização por parte da FISCALIZAÇÃO DO EXÉRCITO.

As armaduras devem obedecer ao disposto na norma NBR 6118 da ABNT, salvo indicações em contrário nos projetos.

Antes da colocação, as barras devem ser raspadas e limpas de eventual camada de ferrugem, resíduos de tinta, óleos, graxas, lama, ou qualquer substância que possa reduzir a aderência com o concreto. Não será permitida a utilização de barras desbitoladas.

Não será permitido o dobramento ou retificação de vergalhões que possam diminuir sua resistência. As barras dobradas somente devem ser usadas mediante indicação nos desenhos do projeto.

A espessura de recobrimento da armadura está indicada nos projetos estruturais. Visando garantir que os cobrimentos indicados nos projetos estruturais sejam respeitados, deverão ser utilizados espaçadores ou distanciadores plásticos tipo alternados, de modo que este cobrimento fique garantido.

A disposição destes espaçadores na armadura deve ser tal, que durante a concretagem ou qualquer outro serviço, não desloque, objetivando garantir o cobrimento indicado no projeto. Em sapatas são utilizados modelos circulares ou tipo “cadeirinha”.

Nas juntas de concretagem ou outras, as barras deixadas expostas por longo tempo, devem ser protegidas por métodos adequados contra a corrosão. As barras não devem apresentar solução de continuidade ao longo dos vários elementos estruturais, salvo indicação diversa nos desenhos de projeto.

As superposições de barras ou malhas não serão permitidas nas seções críticas. A superposição de barra deve atender sempre ao disposto nas normas NBR 6118, da ABNT.

Os trechos superpostos devem ser amarrados com arame recozido para armaduras. As barras de armaduras devem ser colocadas cuidadosamente, e ligadas nos cruzamentos, por arame recozido Nº 18 (diâmetro 1,25 mm). Devem ficar firmemente nas posições indicadas nos desenhos de projetos

executivos.

Em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO pode exigir um maior número de distanciadores, ou suportes com espaçamentos diferentes. Devem ser obedecidos os espaçamentos e as dimensões constantes dos desenhos de projeto.

O posicionamento das barras, assim como espaçamento entre as mesmas, comprimentos e cobrimentos deverão ser respeitados, conforme indicados nos projetos.

As armaduras poderão ser cortadas, dobradas e armadas em uma bancada de madeira, apoiada em dois cavaletes ou compradas cortadas e dobradas.

As principais ferramentas para execução do serviço são tesoura para cortar aço, chave de dobrar aço, torquês, manivela, esquadro, giz (para fazer a marcação), metro (obter as medidas), chave para desamarrar aço, arame recozido e EPI'S apropriados da execução da atividade.

O corte das armaduras de aço CA 50 deverá ser realizado com uma tesoura para cortar ferros de até 12,5 mm de diâmetro e uma guilhotina para barras com diâmetros entre 16 mm e 25 mm. Já a armação das barras deverá ser feita com arame recozido Nº 18 (diâmetro de 1,25 mm) em todos os pontos de encontro entre as mesmas.

O arame recozido deverá ser esticado e depois torcido com a manivela até que se torne duplo. Deverão ser utilizados para amarrar todas as barras no ponto de cruzamento, com o auxílio do torquês. Girar o arame até prender bem (as peças deverão estar firmes e bem presas). Com a própria torquês, cortar a sobra do arame.

Após a confecção da armadura, a mesma deverá ser colocada no local de concretagem, já delimitado pela utilização das formas. Posterior a esse procedimento, colocar os distanciadores ou espaçadores plásticos tipo “cadeirinha” ou circulares.

Os espaçadores de ferro não deverão ser utilizados, pois podem provocar oxidação da armadura, caso venha ocorrer uma diferença de potencial elétrico, a partir de um eletrólito (por exemplo presença de água), caracterizando-se assim um caso de corrosão galvânica.

Por fim, é necessário atentar-se ao nível, prumo e alinhamento de toda a armadura da estrutura. As aferições deverão ser feitas com régua de nível, trena, aprumador e outros equipamentos necessários.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários execução do serviço, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A medição será efetuada por quilo (Kg) de fornecimento e execução de armaduras de aço, conforme indicação da Planilha de Preços.

9.3.4 CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021

9.3.5 CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

9.3.6 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022

Aplicação:

Em todos os elementos estruturais conforme indicado no projeto estrutural.

Material ou Serviço:

Fornecimento de concreto usinado dosado racionalmente, com resistência mecânica

característica à compressão axial aos 28 dias igual ou maior que 30 MPa, inclusive, transporte horizontal até 20 m, espalhamento, adensamento mecânico, acabamento e cura.

Processo Executivo:

Execução de elementos estruturais em concreto armado de toda a infraestrutura (fundações) dados locais indicados acima, com concreto C30 (concreto estrutural de 30 MPa) da classe de resistência do Grupo I de Cimento Portland, conforme norma NBR 8953. Os elementos estruturais têm as dimensões indicadas nos Projetos Estruturais de Fundações, que são partes integrantes deste Termo de Referência.

Toda concretagem deverá obedecer à um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado.
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, caso necessário, que deverão ser sempre verticais e atender às condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente.
- Planejamento dos recursos de equipamentos de mão-de-obra necessários à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

Todo equipamento a ser usado na obra deve ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, estar em perfeito estado de funcionamento e ser mantido nestas condições. A CONTRATADA deverá dispor, na obra, do equipamento necessário ao bom andamento dos serviços, conforme previstos no cronograma.

Composição e dosagem

O concreto deverá ser composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes (brita e areia) e eventualmente de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinada pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada;
- Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência.

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências especiais do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A dosagem racional do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, fator água /cimento, durabilidade e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos de concretos.

O concreto deverá ser dosado racionalmente em Central Dosadora (Concreteira) ou na própria obra, de modo a obter-se uma mistura de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado e satisfazer as seguintes condições de resistência mecânica:

Tensão mínima de ruptura para projeto, aos 28 dias:

Compressão axial.....30,0 MPa;

Materiais componentes

Cimentos, Agregados graúdos (brita), Agregado miúdo (areia lavada), Água Potável e eventuais Aditivos.

O dispositivo para pesagem dos materiais quer sejam unidades autônomas quer façam parte dos silos dosadores, não deverão conduzir a erros superiores a 2 %.

O cimento deve ser medido em peso, o que pode ser feito pela contagem de sacos inteiros, não se tolerando, neste caso, o aproveitamento de sacos avariados.

Os agregados de tipos diferentes, miúdo e graúdo, devem ser medidos separadamente, em peso, considerando-se sempre nestas operações a influência da umidade (Controle Rigoroso da Dosagem Racional).

O agregado graúdo deverá ser molhado antes de ser utilizado.

→ Cimento Portland:

O cimento deverá obedecer às características constantes nas normas da ABNT. Para cada uma das estruturas deve ser utilizado um único tipo de cimento. Não será permitida, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos e/ou marcas diferentes de cimento. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a um saco de cimento.

A FISCALIZAÇÃO deve rejeitar as partidas de cimento, em sacos ou a granel, cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores aquelas estabelecidas pelas normas da ABNT, sem que caiba à CONTRATADA direito a qualquer indenização, mesmo que o lote já se encontre no canteiro da obra.

Caso seja utilizado cimento ensacado, os sacos de cimento devem ser empregados na ordem cronológica em que forem colocados na obra. Lotes recebidos em épocas defasadas em mais de 15 dias não poderão ser misturados.

O cimento deverá ser estocado sempre em local seco e protegido da ação solar direta, em local de boa ventilação, mas livre da ação direta do vento, assim como não deverá estar em contato direto com o chão. O ideal é colocá-lo sobre estrados feitos com sarrafos de madeira, de tal forma que os sacos fiquem deitados sobre esses estrados.

Cada lote de cimento ensacado deve ser armazenado de modo a se poder determinar, facilmente, sua data de chegada ao canteiro, sendo encargo da CONTRATADA todo o cuidado no sentido de protegê-lo de deterioração, armazenando-o empilhado de, no máximo 10 sacos, sobre estrados de madeira 20 cm acima do solo e afastado das paredes e durante um período nunca superior a 90 dias.

→ Água Potável:

A água destinada ao amassamento do concreto deve ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

→ Agregados:

Os agregados devem satisfazer às Prescrições da NBR 7211, sendo verificados, caso à Fiscalização solicite, pelos ensaios segundo os métodos contidos na norma Materiais para Concreto Armado — Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT.

Em todas as obras, os agregados devem ter a dimensão máxima compatível com o

espaçamento das armaduras, as peças embebidas e a menor dimensão do elemento a concretar. Nas estruturas de concreto armado devem ser observadas as disposições da Norma Brasileira respectiva da ABNT. Em geral, salvo nos casos indicados pela FISCALIZAÇÃO, a dimensão máxima dos agregados não deve ser:

- $\leq 1/4$ do diâmetro da tubulação de bombeamento;
- $\leq 1/4$ da menor distância entre as faces da fôrma;
- $\leq 1/3$ da espessura das lajes maciças;
- $\leq 1,20$ da distância vertical entre barras da armadura;
- $\leq 0,80$ da distância horizontal entre barras da armadura;
- $\leq 1,20$ dos cobrimentos do elemento estrutural.

A escolha dos agregados e a relativa granulometria estão sujeitas às modificações que a FISCALIZAÇÃO achar útil, baseadas nos ensaios que poderão ser solicitados e nas condições locais.

A designação areia aplica-se aos agregados com 4,76 mm de dimensão máxima (peneira ASTM N°4).

A areia a ser utilizada na confecção do concreto deverá ter sua qualidade aferida de acordo com as descrições da NBR 7221.

A areia deve ser bem graduada, e nos ensaios de granulometria devem ser verificados os limites indicados no quadro abaixo:

Quadro

PENEIRA No (ASTM)	%INDIVIDUAL RETIRADA NA PENEIRA (EM PESO)
4	0 a 5
8	5 a 15
16	10 a 25
30	10 a 30
50	15 a 35
100	12 a 20
Resíduo	3 a 7

A granulometria da areia deve ser controlada de modo que o módulo de finura de 9 em cada 10 ensaios consecutivos não varie mais de 0,20 do módulo de finura médio dos 10 ensaios.

O teor de partículas prejudiciais das areias não deve ultrapassar os valores do quadro

A seguir:

	%MÁXIMA (EM PESO)
Partículas que passam na Peneira	3
Partículas de densidade inferior a	2
Partículas friáveis	1
Outras substâncias prejudiciais	2

A brita deverá ser constituída por fragmentos de rocha limpos, duros, densos, duráveis e isentos de partículas de argila ou outro revestimento que os isolem do ligante. A brita não deve ser reativa com os álcalis do ligante.

Deverá ser rejeitada toda a brita que não satisfaça as condições a seguir indicadas:

- No ensaio de desgastes de Los Angeles não deve haver perdas de peso superiores a 10% em 100 rotações ou 40% em 500 rotações;
- A perda de peso médio após 5 ciclos de ensaio com sulfato de sódio não deve ultrapassar 10%;
- A densidade da brita saturada não deve ser inferior a 2,60;

- A brita não deve ter teores de partículas prejudiciais superiores aos valores indicados no Quadro abaixo:

	%MÁXIMA (EM PESO)
Partículas de densidade inferior	2,0
Partículas friáveis	0,5
Outras substâncias prejudiciais	0,5

A percentagem total de todas as substâncias prejudiciais não pode ser superior a 2%.

→ Aditivos:

Somente poderão ser utilizados aditivos definidos no estudo de dosagem destinados a melhorar a pega e/ou a resistência do concreto e também outras características tais como plasticidades, homogeneidade, peso específico, impermeabilidade, resistência à compressão, etc., sem ônus ao EXÉRCITO.

Os aditivos só poderão ser usados quando previstos no projeto e especificações ou, ainda, após a aprovação da CONTRATANTE. Estarão limitados aos teores recomendados pelo fabricante, observado o prazo de validade.

Preparo do Concreto

O preparo do concreto deverá ser feito através de uma Central Dosadora, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem, estabelecido de acordo com o cronograma de execução dos serviços.

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.

Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.

Para cada carga de concreto preparado, deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdo e graúdo, fator água/cimento, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte.

O concreto utilizado deverá ser usinado em Central Dosadora (Concreteira), uma vez que a dosagem é feita mais racionalmente (a mistura e o amassamento do concreto são feitos sempre mecanicamente. O amassamento é contínuo até se obter uma mistura completa e homogênea), de modo que se obtenha uma mistura de trabalhabilidade (facilidade com que o concreto pode ser misturado, manuseado, transportado, lançado e compactado com a menor perda de homogeneidade), o mesmo deverá ser adequado ao processo construtivo empregado, satisfazendo as seguintes condições de resistência mecânica já citadas anteriormente.

O tempo exato de amassamento será determinado em cada caso, tendo em vista a homogeneidade requerida para a mistura.

Tolerâncias

A CONTRATADA será responsável pela locação, colocação e manutenção das formas de concreto, de modo que os desvios das diversas estruturas em relação aos prumos, níveis, alinhamentos, perfis e dimensões indicadas nos desenhos dos projetos e mantenham dentro dos limites de tolerâncias preconizadas pela NBR 6118.

Transporte

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento. Sendo assim, o concreto deve ser transportado para o local de lançamento, de modo a que não acarrete segregação ou perda de qualquer de seus componentes.

O transporte do concreto até a obra deverá ser feito em caminhões betoneiras, devendo-se observar os seguintes:

- Os caminhões betoneiras deverão ser equipados com um medidor de caudal, colocado entre o reservatório de água e a betoneira, e com uma conta rotações que possa ser zerado com facilidade para indicar o número total de rotações por amassamento;

- Cada caminhão deve ter uma placa metálica onde estejam indicadas a capacidade da betoneira e as respectivas velocidades máxima e mínima de rotação;

- O amassamento deve ser contínuo, durante um mínimo de 50 rotações após a introdução na betoneira dos componentes do concreto, com exceção de 5% da água que deve ser introduzida posteriormente. A velocidade da betoneira deve situar-se entre 12 e 22 rotações por minuto. Depois da conclusão do amassamento, se houver rotações adicionais elas deverão ser realizadas à velocidade especificada pelo fabricante do caminhão betoneira; no entanto, depois da introdução dos 5% de água finais, o amassamento deve continuar durante um mínimo de 30 rotações à velocidade de rotação especificada;

- Atentar tanto para o tempo de transporte do concreto usinado em Central que deve ser inferior a 90 minutos = 1,5 horas até o local da concretagem, quanto para tempo de descarga do caminhão que deve ser inferior a 150 minutos = 2,5 horas. Caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo deverá ser reduzido.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas formas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas etc., não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No caso de utilização de carrinhos ou padiolas (jericas), buscar-se-á condições de percurso suave, tais como rampas e estrados.

Quando os aclives a vencer forem muito grandes (caso de um ou mais andares), recorrer-se-á ao transporte vertical por meio de elevadores de obra (guinchos).

A chegada do caminhão betoneira no local da concretagem deverá ser regulada de acordo com a necessidade do serviço.

Para prazos superiores, a FISCALIZAÇÃO estudará juntamente com a CONTRATADA as providências necessárias.

Todo equipamento transportador deverá ter dispositivo de identificação e características de funcionamento que permitam à FISCALIZAÇÃO determinar as suas condições de operação.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

Lançamento

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a natureza da obra, cabendo a CONTRATADA submetê-lo previamente à aprovação da CONTRATANTE, caso a Fiscalização julgue necessário.

Salvo decisão contrária, qualquer concretagem só poderá ser iniciada com a presença de um representante da FISCALIZAÇÃO. Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a Fiscalização a devida liberação.

O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados se aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

O lançamento do concreto deve ser controlado de tal forma que a pressão produzida pelo concreto fresco não ultrapasse a que foi considerada no dimensionamento das formas e do escoramento. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente.

Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. Onde for necessário lançar o concreto diretamente da altura superior a 2 m ele deve ser vertido através de tubos metálicos articulados de chapa metálica ou de material aprovado.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às especificações da ACI-304 e ou sucessoras, e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora.

A concretagem deverá ser suspensa em caso de temperaturas maiores que 40°C e velocidade do vento superior a 60 m/s. Para temperaturas menores que 5°C e caso estiver prevista queda na temperatura ambiente para abaixo de 0°C nas 48 horas (2 dias) seguintes, a concretagem deverá ser suspensa.

O concreto poderá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação. Deverá ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

Deve-se fazer o espalhamento do concreto de modo uniforme e em quantidade tal, que após o adensamento, fique pouco material a ser removido, facilitando os trabalhos com o desempeno.

O concreto não deve ser exposto à ação da água antes de início da pega, exceto quando se tratar de concreto sob água.

Deve-se ter especial cuidado em encher cada trecho de forma evitando que o agregado graúdo fique em contado direto com a superfície, e fazendo com que o concreto envolva as barras de armaduras.

O concreto nas peças armadas deve ser lançado em camadas horizontais contínuas cuja espessura não exceda 30 cm, exceto para determinadas peças cuja concretagem estiver prevista de outra forma. Quando, por razões de emergência, for necessário concretar menos de uma camada horizontal completa numa operação, essa camada deve terminar num tabique ou tábua vertical.

As descargas de concreto se sucederão sempre, uma em seguida às outras, cada camada sendo concretada e compactada antes que a camada anterior tenha iniciado a pega, a fim de evitar que se forme separação entre as mesmas. As superfícies serão deixadas ásperas a fim de se obter

sempre boa ligação com a camada seguinte. A camada superior será concretada antes da inferior ter endurecido, e deve ser compactada de modo a impedir a formação de junta de construção entre as mesmas.

As camadas que forem concluídas num dia de trabalho, ou que tiverem sido concretadas pouco antes de se interromperem temporariamente as operações, devem ser limpas logo que a superfície tiver endurecido o suficiente, retirando-se toda a nata de cimento e todos materiais estranhos. A fim de se evitar, dentro do possível, uniões visíveis, superfícies expostas, deverá ser dado acabamento à superfície aparente de concreto com raspadeira ou ferramenta adequada.

Não deve ser permitido suspender ou interromper a concretagem quando faltarem menos de 50 cm na altura para concluir qualquer peça, a não ser que os detalhes da obra indiquem coroamento com menos de 50 cm de espessura. Neste caso a junta de construção deverá ser feita na base desse coroamento.

O concreto deve formar uma pedra artificial compacta e estanque com superfícies lisas nas faces expostas, uma vez que o concreto será aparente, não deverá haver manchas, nem vazamentos, e as fissuras devido a retração devem ser reparadas, não poderão haver eflorescências nem reação álcali agregado, o concreto deverá ser garantido para uma vida útil de no mínimo 50 anos.

Quando qualquer parte de concreto ficar poroso, ou apresentar qualquer outro defeito, deverá ser retirado e substituído, total ou parcialmente, como for exigido pela FISCALIZAÇÃO, inteiramente às custas da CONTRATADA.

Uma junta fria (junta de trabalho) é uma junta não programada provocada pelo endurecimento da superfície do concreto antes da colocação da camada seguinte. Se a duração do atraso no lançamento provocar o endurecimento do concreto antes do lançamento da próxima camada deve ser vibrado o concreto já lançado na camada subjacente. Se o concreto não puder ser penetrado pelo vibrador, a junta fria deve ser tratada como junta de construção. Caso o vibrador penetre, o lançamento do concreto deve continuar com cuidados especiais de forma a penetrar e revibrar o concreto colocado antes da interrupção.

Competirá a CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, ao CONTRATANTE e ao laboratório encarregado do controle tecnológico: Dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, tempo previsto para sua execução e os elementos a serem concretados.

Adensamento Mecânico

O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma. Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais, com diâmetro adequado às dimensões e resistência das formas e com características para proporcionar bom acabamento.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Para utilização desses vibradores de imersão, que é adequado ao serviço, deve-se atentar para as condições da norma referente ao assunto, como a espessura da camada a ser vibrada deve ser igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha, ao vibrar uma camada de concreto a agulha deve penetrar 10 cm na camada anterior e o vibrador deve ser retirado lentamente para evitar a formação de bolha e vazios (não pode demorar muito tempo vibrando no mesmo local para não ocorrer segregação do

material, empiricamente recomenda-se o tempo máximo de 4 segundos), sempre aplicado na vertical vibrando-se o maior número possível de pontos. Logo, o vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição.

Em elementos estruturais de concreto a mudança de posição do vibrador, ou seja, as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador na horizontal deverão ser de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha, 1,5 vezes o raio de ação, nunca inferior a 30 cm. É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Deverão ser evitados qualquer contato ou contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras. Será evitada a vibração próxima às formas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

Quando for o caso, as armaduras parcialmente expostas, devido à concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Em peças delgadas, cujas formas tiverem sido construídas para resistir e má vibração, devem ser empregados vibradores externos, preliminares aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Quando se tratar de peças fortemente armadas, a CONTRATADA deve usar vibradores capazes de compactar o concreto sem danificar as armações e formas.

Para as peças de grandes dimensões, deve haver no mínimo três vibradores com agulha de 4" (100 mm) de diâmetro, funcionando conjuntamente. Nas de pequenas dimensões, o número e o tamanho dos vibradores devem ser fixados pela FISCALIZAÇÃO, em cada caso, podendo ser de 25 mm, 35 mm, 45 mm e 60 mm.

Deve haver sempre, no canteiro da obra, um vibrador sobressalente para concretagens até 50 m³, e dois vibradores sobressalentes para concretagens individuais de mais de 50 m³. Não havendo tais equipamentos sobressalentes a concretagem não deverá ser liberada pela Fiscalização.

Novas camadas não podem ser lançadas antes que a precedente tenha sido adensada. Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente, para assegurar a ligação duas a duas.

Somente será admitido o adensamento manual em peças de pequena responsabilidade estrutural, a critério do CONTRATANTE. As camadas não deverão exceder a 20 cm de altura para um concreto de consistência plástica (abatimento de 5 cm a 12 cm).

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (formas, réguas, telescópios, etc.) para obterem-se lajes a nível zero.

Reparos no Concreto

Os reparos no concreto, caso sejam necessários, deverão ser efetuados por pessoal especializado. A CONTRATADA deverá manter a FISCALIZAÇÃO avisada sobre a época em que qualquer reparo no concreto deva ser feito. O reparo no concreto deverá somente ser efetuado com a autorização da FISCALIZAÇÃO, bem como o material utilizado no reparo deverá ter sido aprovado.

Os reparos dos defeitos encontrados no concreto provenientes de falhas de concretagem, devem ser iniciados logo após a remoção das formas, devidamente comunicado se aprovados pela Fiscalização.

O concreto danificado ou com "ninhas de abelha", deverá ser removido até a parte sã e preenchido com enchimento seco, argamassa ou concreto ou graute. As saliências devem ser eliminadas por apicoamento ou desbaste.

Os enchimentos secos devem ser aplicados em vazios que tenham pelo menos, uma dimensão de superfície inferior à profundidade. Estes serão normalmente, os vazios causados pela remoção dos prendedores das extremidades, dos tirantes das formas, os rebaixos de fixação de tubulação e as ranhuras estreitas cortadas para o reparo de fendas.

O enchimento com concreto deve ser feito em vazios que se estendam inteiramente pelas seções da peça ou que sejam maiores, em área do que 1.000 (mil) centímetros quadrados. Também em vazios, em concreto armado, maiores em área que 500 (quinhentos) centímetros quadrados e que se estendam além da armadura.

→ Argamassa para Enchimento Seco DRYPACK:

O enchimento seco deverá consistir em uma mistura (por volume ou peso seco) de 1(uma) parte de cimento para 2,5 (duas e meia) partes de areia, sendo que a granulação deve passar cem por cento (100%) pela peneira Nº 16. Deverá ter água somente em quantidade suficiente para produzir uma argamassa que, ao moldada numa bola e pressionada levemente com as mãos, transpire água e apenas mantenha as mãos úmidas.

O enchimento seco deve ser colocado em camadas. Cada camada deve ser fortemente compactada por toda a superfície, mediante o emprego de uma régua de madeira de lei e um martelo.

Cura

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

A CONTRATADA deve ter em seu poder, para uso imediato, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto antes que se inicie a concretagem.

A cura do concreto é uma etapa importante, pois evita a evaporação prematura da água de hidratação do cimento e consequentemente fissuras causadas por retração. Quanto mais perfeita e demorada for a cura do concreto, tanto melhores serão suas características finais.

Por isso, a cura dos elementos estruturais deverá ser iniciada tão logo a superfície concretada tenha resistência à ação da água (algumas horas), e se estenda, por no mínimo, 7 (sete) dias consecutivos após o lançamento, garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

A CONTRATANTE admite os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados, não será permitido o uso de materiais terrosos;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm. A água usada para a cura deve ter às mesmas características da usada para fazer o concreto.

Pode-se proceder à cura química através do agente de cura Curing da Vedacit ou similar. Este tipo de cura forma um filme impermeável sobre o concreto fresco, protegendo-o contra dos efeitos da desidratação provocada pelo calor e pelo vento. Proporciona um processo de cura sem interrupção, além de evitar a formação de fissuras e favorecer o desenvolvimento das resistências

mecânicas. Esta dispensa os métodos tradicionais de manter o concreto úmido por vários dias, logo se deve optar por somente um tipo de cura a depender das necessidades.

Caso a Fiscalização opte pelo agente de cura química, este deve ser aplicado com trincha ou pulverizador de baixa pressão, logo após o concreto ter “puxado” (adquirido aparência fosca). Essa aplicação deve ser por igual, em toda a superfície, somente o necessário para torná-la uniformemente esbranquiçada.

Os compostos para cura química ou de membrana devem ser usados de acordo com as indicações do fabricante, depois de aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Os custos dos compostos de cura deverão estar incluídos no preço do concreto.

Juntas

→ Juntas de Concretagem:

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Caso sejam necessárias as juntas de concretagem, deverão ser obedecidas as prescrições da NBR 6118/03 da ABNT. Tais juntas de concretagem deverão ocorrer, preferencialmente em locais, com pequena atuação de esforços cortantes, não coincidentes com os planos de cisalhamento.

As juntas deverão permitir a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando ocorrerem juntas de concretagem, a superfície que servirá de junta deve ser escovada intensamente com escova de aço, no período de 3 a 6 horas após a concretagem, ou deve ser lavada com jato de água com pressão mínima de 1500 lbf/pol² (1.500 Psi).

Quando se for unir concreto com outro já endurecido, a superfície da parte superior deve ser raspada com ferramenta apropriada, para retirar a argamassa superficial, o material solto e os corpos estranhos. Essa superfície, lavada e limpa com escovas de aço, deve ser molhada e conservada assim até a concretagem.

Na ocasião da concretagem, pouco antes do lançamento, a superfície preparada deve ser coberta por uma camada de 1 cm de argamassa de cimento e areia, com traço igual ao do concreto, e fator água/cimento não superior ao da mistura a ser posteriormente lançada.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto à "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

Nos casos de juntas de concretagem não previstas, quando do lançamento de concreto novo sobre superfície antiga, poderá ser exigido, a critério do CONTRATANTE, o emprego de adesivos estruturais.

Equipamentos

A CONTRATADA manterá permanentemente na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1 betoneira e 2 vibradores. Caso seja usado concreto pré-misturado, torna-se dispensável a exigência da betoneira.

Poderão ser empregados vibradores de imersão, vibradores de forma ou réguas vibradoras, de acordo com a natureza dos serviços executados e desde que satisfaçam à condição de perfeito adensamento do concreto.

A capacidade mínima da betoneira será a correspondente a 1 traço com consumo mínimo de

1 saco de cimento.

Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde que produzam concreto uniforme e sem segregação dos materiais.

Testes

Os testes obedecerão ao contido nos itens anteriores sobre controle da resistência do concreto.

A partir dos resultados obtidos, a CONTRATADA deverá fornecer parecer conclusivo sobre a aceitação da estrutura conforme NBR-6118, em 2 vias, ao CONTRATANTE. Este devolverá, em seguida, uma das vias e, se for o caso, acompanhada de comentários.

O CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA, caso julgue necessário e independentemente da apresentação dos testes exigidos, a realização complementar de testes destrutivos e não destrutivos.

Caso o resultado dos testes mencionados não seja aceitável, a CONTRATADA arcará com todo o ônus que advenha dos testes mencionados no item anterior.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários para execução do serviço, incluindo fornecimento, transporte, lançamento, adensamento mecânico, sarrafeamento, acabamento, cura e demais serviços complementares.

A medição será efetuada por metro cúbico (m³) de fornecimento e aplicação de concreto dos elementos estruturais executados, conforme indicações da Planilha de Preços.

10 IMPERMEABILIZAÇÃO

10.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023

Aplicação:

Na laje de cobertura do abrigo.

Material ou Serviço:

Fornecimento e aplicação de argamassa polimérica/membrana acrílica em quatro demãos para impermeabilização com Vedatop da VEDACIT ou SikaTop 100 da SIKA ou SikaTop 107 da SIKA ou equivalente técnico.





Processo Executivo:

Deverá ser utilizada uma argamassa com polímeros acrílicos de alta aderência e impermeabilidade.

O substrato deverá estar com sua superfície ligeiramente úmida (não saturada) e perfeitamente limpa, isenta de pó ou partes soltas. Não aplicar sob Sol intenso ou em dias chuvosos.

Deverá ser aplicado utilizando-se broxa ou trincha em 3 demãos cruzadas, obedecendo-se intervalo de no mínimo 6 horas entre as demãos. Nas superfícies horizontais poderá ser aplicado com rodo de borracha ou vassourão. Também pode ser aplicado na forma de revestimento com uma desempenadeira, desde que o produto seja preparado na consistência adequada.

Depois de executada a impermeabilização deverá ser comprovada a estanqueidade do sistema. Para isso, vedar os ralos e encher a piscina e deixá-la no mínimo 72 horas.

Após a aplicação do produto, as superfícies deverão ser lavadas e escovadas antes de receber água.

Seguir as orientações dos fabricantes para a correta aplicação.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra, necessários para execução do serviço, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A medição será efetuada por metro quadrado (m²), conforme indicação da Planilha de Preços.

10.2 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Definir-se-á inicialmente os níveis do contrapiso conforme especificado em projeto arquitetônico. Temos contrapiso sobre a laje de cobertura do abrigo.

Deverão assentar-se taliscas sobre a camada de impermeabilização.

O lançamento, espalhamento e compactação, definição de mestras e posterior atuação no resto do ambiente deverá ser executados com cuidado a fim de não danificar a camada de impermeabilização.

O acabamento superficial será sarrafeado, desempenado ou alisado. Será fornecido e executado, um lastro de concreto não estrutural/ contrapiso, com traço 1:4, Fck = 18Mpa (utilizando Sika-1, Vedacit ou equivalente), com espessura de 3,0cm.

O contrapiso será executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada em projeto depois de estar o aterro interno perfeitamente apiloado, nivelado e executadas todas as canalizações previstas sob o piso.

Recomendações:

Caso a areia esteja úmida recomendamos diminuir a quantidade de água. A espessura mínima recomendada do contrapiso deverá ser de 1,5 cm e a máxima de 3,0 cm.

11 ESQUADRIA E ACABAMENTO

11.1 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019



1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo visa detalhar o fornecimento e a instalação de **porta de alumínio de abrir tipo veneziana** com guarnição, fixação através de parafusos, de acordo com as especificações técnicas do projeto arquitetônico. As portas venezianas são indicadas para ambientes que necessitam de ventilação e controle de luminosidade.

2. Normas Técnicas:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as seguintes normas:

- **ABNT NBR 10821-2:2017** – Esquadrias para edificações – Portas e janelas de alumínio.
- **ABNT NBR 15575:2013** – Edificações habitacionais – Desempenho.
- **ABNT NBR 10844:1989** – Fechaduras, dobradiças e acessórios.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Fornecimento da Porta:

- A porta de alumínio será fornecida conforme as especificações do projeto, do tipo veneziana, com abertura lateral e guarnição, fabricada com perfis de alumínio anodizado ou pintado, de acordo com a cor indicada no projeto.
- As dimensões da porta seguirão as especificações do projeto, considerando altura, largura e espessura adequadas para o vão onde será instalada.

3.2. Preparação do Local:

- O vão aonde será instalada a porta será verificado para assegurar que esteja nivelado e com as dimensões corretas. Se necessário, serão feitas pequenas correções no alinhamento e nivelamento do vão.
- Eventuais interferências no local, como revestimentos, conduítes ou caixas de passagem, serão verificadas para evitar danos durante a instalação.

3.3. Instalação da Porta:

- A porta será posicionada no vão e fixada utilizando parafusos adequados, conforme especificado pelo fabricante. A fixação será feita de forma firme e segura, garantindo a estabilidade da esquadria.
- As guarnições de acabamento serão instaladas em volta da porta para garantir o

perfeito acabamento e vedação entre a esquadria e a alvenaria.

- As dobradiças e outros acessórios de fixação (fechaduras e trincos) serão instalados conforme as especificações do fabricante, garantindo a mobilidade adequada da folha da porta e sua correta fixação ao batente.

3.4. Alinhamento e Vedação:

- O alinhamento da porta será verificado com prumo e nível para garantir seu perfeito funcionamento, sem travamentos ou desalinhamentos.
- Após a instalação, será verificado o funcionamento adequado da abertura e fechamento da porta.
- Será aplicada vedação com silicone ou outro material vedante nas juntas entre a guarnição e a parede para evitar infiltrações de água ou passagem de vento.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Porta de Alumínio Tipo Veneziana com abertura frontal:** Fabricada em alumínio anodizado ou pintado, com perfis adequados e acessórios de alta durabilidade e abertura frontal com fechamento em vidro.
- **Guarnições de Alumínio:** Peças de acabamento que garantem a vedação e estética ao redor da porta.
- **Parafusos e Acessórios de Fixação:** Parafusos de aço inox ou galvanizados, adequados para fixação da porta e das guarnições.
- **Ferramentas:** Furadeira, chave de fenda, nível, prumo, parafusadeira, silicone para vedação.
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, óculos de proteção e botas, conforme NR-06.

5. Garantia e Manutenção:

A porta instalada terá garantia contra defeitos de fabricação ou falhas de instalação, como problemas de alinhamento, vedação ou funcionamento. Qualquer problema detectado dentro do período de garantia será corrigido sem custos adicionais.

6. Considerações Finais:

A instalação da porta de alumínio tipo veneziana com guarnição será executada conforme as normas técnicas e as especificações do projeto, garantindo segurança, funcionalidade e acabamento de qualidade. O serviço será realizado por profissionais qualificados, assegurando a durabilidade e eficiência do produto instalado.

11.2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

AF_04/2023

Aplicação:

Sobre alvenaria estrutural, nas paredes internas e parede externa frontal.

Material ou Serviço:

Fornecimento e aplicação de pintura com tinta látex acrílico premium lavável duas demãos no teto da edificação na cor branco neve.

Processo Executivo:

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. As superfícies a pintar serão perfeitamente secas e lixadas. Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

Isolamento com tiras de papel, fita adesiva, pano ou outros materiais;

Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;

Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários execução do serviço, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A medição será efetuada por metro quadrado (m²), conforme indicação da Planilha de Preços.

11.3 PINTURA COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.

Aplicação:

No teto do abrigo.

Material ou Serviço:

Fornecimento e aplicação de pintura com tinta epóxi duas demãos no teto da edificação na cor cinza.

Processo Executivo:

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. As superfícies a pintar serão perfeitamente secas e lixadas. Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

Isolamento com tiras de papel, fita adesiva, pano ou outros materiais;

Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;

Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Critérios de Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários execução do serviço, conforme especificações, incluindo arremates, limpeza e demais serviços complementares.

A medição será efetuada por metro quadrado (m²), conforme indicação da Planilha de Preços.

11.4 ESCADA MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO INCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PINTURA 2 DEMAOS

1. Descrição do Serviço:

Este memorial descritivo detalha o fornecimento e a instalação de uma **escada marinheiro sem guarda-corpo**, incluindo a aplicação de fundo anticorrosivo e pintura com 2 demãos de tinta, conforme as especificações do projeto. A escada será metálica e fixada verticalmente para acesso a áreas superiores, como caixas d'água, telhados ou plataformas técnicas.

2. Normas Técnicas:

A execução do serviço será realizada em conformidade com as seguintes normas:

- **ABNT NBR 14718:2008** – Escadas Marinheiro.
- **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (trabalho em altura).
- **ABNT NBR 7480:2007** – Aplicação de tintas e revestimentos anticorrosivos.

3. Procedimento de Execução:

3.1. Fabricação e Fornecimento da Escada:

- A escada marinheiro será fabricada em aço carbono, galvanizado ou pintado, com degraus em perfil antiderrapante. A altura e largura seguirão as especificações do projeto, sendo a largura mínima recomendada de 40 cm, com distâncias de 30 cm entre os degraus.
- A estrutura da escada será reforçada para garantir resistência ao peso e ao uso contínuo.
- Não será previsto guarda-corpo, e a escada será fornecida com pinos e chapas de fixação adequados para o local de instalação.

3.2. Tratamento Anticorrosivo:

- Antes da instalação, a escada será submetida a um tratamento com **fundo anticorrosivo**, garantindo proteção contra ferrugem e intempéries.
- O fundo anticorrosivo será aplicado de forma uniforme, cobrindo toda a superfície da escada.

3.3. Pintura:

- Após a aplicação do fundo anticorrosivo, será realizada a **pintura com 2 demãos** de tinta à base de esmalte sintético ou tinta epóxi, conforme especificado no projeto. A pintura deverá ser resistente à corrosão, garantindo maior durabilidade em ambientes externos.
- As demãos de tinta serão aplicadas com intervalos adequados, garantindo a secagem completa de cada camada antes da aplicação da próxima.

3.4. Instalação da Escada:

- A escada será fixada verticalmente no local indicado no projeto, em paredes ou estruturas metálicas. A fixação será feita com chumbadores metálicos, garantindo estabilidade e segurança no uso.
- Será verificado o prumo da escada para assegurar sua verticalidade e alinhamento corretos.
- Todos os pontos de fixação serão verificados para garantir a ancoragem firme e segura da estrutura.

4. Materiais e Equipamentos:

- **Escada Marinheiro:** Fabricada em aço carbono ou galvanizado, com degraus antiderrapantes, sem guarda-corpo.
- **Fundo Anticorrosivo:** Produto específico para proteção contra corrosão em estruturas metálicas.
- **Tinta de Acabamento:** Esmalte sintético ou tinta epóxi, resistente à corrosão e adequada para ambientes externos.
- **Parafusos e Chumbadores:** Acessórios de fixação metálicos, adequados para suportar cargas elevadas.
- **Ferramentas:** Furadeira, chave de impacto, pincéis ou rolos de pintura, equipamentos de aplicação de tinta spray.

- **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Capacete, luvas, cinto de segurança, óculos de proteção e botas de segurança, conforme **NR-06** e **NR-35**.

5. Segurança:

A instalação da escada marinheiro será realizada conforme as normas de segurança do trabalho:

O uso de **EPIs** é obrigatório para os trabalhadores.

Será utilizado cinto de segurança com trava-quedas durante a instalação da escada, conforme a **NR-35** (Trabalho em Altura).

A área de instalação será isolada e sinalizada, para prevenir acidentes e a presença de pessoas não autorizadas.

Serão realizados testes de carga para garantir a segurança da escada após a instalação.

6. Considerações Finais:

A escada marinheiro será instalada em conformidade com as normas técnicas e de segurança, garantindo funcionalidade e durabilidade. A aplicação de fundo anticorrosivo e as demãos de pintura assegurarão proteção contra as intempéries e prolongarão a vida útil da escada.

12 SISTEMAS ELÉTRICOS

As instalações elétricas deverão obedecer às normas NBR-5410, NBR-5419 e NBR-14039, quando aplicável.

A distribuição de energia elétrica será executada através do sistema projetado. Os quadros existentes serão alimentados pelas alimentações novas ou existentes, conforme projeto.

A alimentação do sistema será medida, conforme as normas da CONCESSIONÁRIA LOCAL.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial:

NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

a. ELETRODUTOS

Os eletrodutos serão aparentes e rígidos roscáveis ou embutidos e flexíveis corrugados nas, conforme apontado em projeto, devendo ser de PVC marca TIGRE ou equivalente técnico, com diâmetros definidos, não propagantes de chamas ou de gases tóxicos.



Para viabilizar o lançamento dos eletrodutos flexíveis embutidos em alvenaria deverão ser providenciados os rasgos nas paredes correspondentes às bitolas dos condutos. Os rasgos devem ser realizados de forma manual com o uso de ferramenta apropriada, seguindo o alinhamento pretendido para os trechos de dutos, evitando curvas acentuadas. Após o lançamento dos dutos as paredes devem ser recompostas com enchimento de concreto com argamassa para bitolas de até 1", usando traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) preparado mecanicamente.

As ligações dos eletrodutos com os quadros e as caixas metálicas serão feitas através de

buchas e arruelas metálicas, de aço galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zne, Mg, marca WETZEL ou equivalente técnico. Todas as juntas deverão ser vedadas com adesivo “não secativo”.

Os eletrodutos deverão ser limpos e secos internamente antes da passagem dos condutores elétricos.

Todos os eletrodutos não utilizados deverão ser providos de arames-guia.

Os eletrodutos serão instalados de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escariados à lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos expostos de verão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfição.

As curvas e bengalas serão conforme material indicado, com curvatura suave, não sendo aceitas curvas feitas a fogo nos eletrodutos.



As luvas serão de PVC com as mesmas características dos eletrodutos.



Nas áreas externas serão utilizados eletrodutos, curvas e luvas de emenda fabricados em ferro galvanizado a fogo.

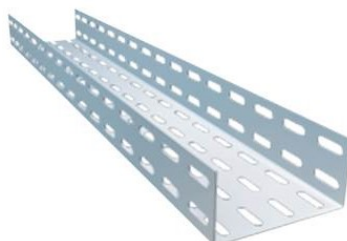
Todos os eletrodutos aparentes devem ser fixados com abraçadeiras tipo D ou cunha, galvanizadas a fogo, a cada comprimento de 1m, nas bitolas adequadas, fixadas com parafusos e buchas.

Para os ramais que ligarão luminárias de sobrepor ou outros equipamentos que não possuam tomadas devem ser instalados conectores tipo prensa-cabos de PVC, com dimensões conforme descrito no projeto, nos respectivos condutores de derivação. Caso os condutores não possuam furação adequada, os conectores prensa-cabos deverão ser instalados mediante furação com serra-copo, sendo garantido o bom acabamento e retirada de rebarbas.

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem (exceto condutores) e os quadros deverão ser executadas com o uso de conjuntos bucha-arruela metálicos. Estes conjuntos deverão possuir a mesma qualidade e referência que os condutores.



Quando necessário, por necessidade técnica do projeto, forem utilizadas eletrocalhas e/ou leitos, estas deverão ser instaladas sobrepostas sob teto ou sobre parede. Quando instaladas sobre o forro, devem ser fixadas ao teto por meio de tirantes roscáveis, suportes, parafusos e chumbadores galvanizados ou inox. Quando sobre paredes em distribuição vertical, devem ser instaladas por meio de suportes e chumbadores galvanizados ou inox.



Deverão ser atendidas as normas técnicas da concessionária de distribuição de energia local, como padrão de referência, bem como as normas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

b. CONDUTORES

Serão executados conforme bitolas e tipos indicados na norma ABNT.

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutibilidade elétrica, com o uso de conectores e terminais apropriados, nas bitolas compatíveis com os condutores. No caso das conexões com os barramentos de quadros e equipamentos, devem ser utilizados terminais “de compressão” (fixados aos cabos com o uso de alicates ou ferramenta específica) ou “de pressão”, em material que permita a transição de metais (cobre/alumínio). As emendas e derivações dos circuitos terminais de condutores deverão ser seccionadas, soldadas e isoladas com capuz termocontrátil. Exceto as emendas dos condutores nus de proteção e aterramento, que deverão ser executadas com solda exotérmica.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutibilidade, estanhado e com espessura conforme especificações próprias.

No caso dos condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a esforços de tração maiores que os permitidos pelo fabricante do cabo.

Os condutores deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa, sendo as emendas e derivações colocadas dentro das caixas. Não deverão ser enfiados em eletrodutos condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto com fita isolante ou outro material.

Os condutores deverão ser enfiados somente após a rede de eletrodutos estar concluída.

As emendas e derivações de condutores acima de 6mm² deverão ser pré-fabricadas, possuindo bitola no mínimo equivalente aos dos respectivos condutores, usando no acabamento fita tipo alta fusão com camada superior de fita isolante 3M, tipo antichama, ou equivalente técnico.

Os alimentadores serão de cobre eletrolítico, tipo seco, PRYSMIAN ou equivalente técnico, não propagante de chama ou de gases tóxicos, com isolamento de composto EPR para tensões de serviço 0,6/1 kV, temperatura máxima para serviço contínuo de 90 °C.

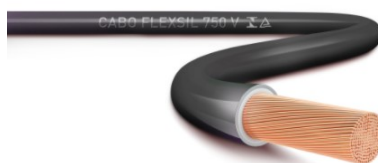


Os ramais para ligações de luminárias ou outros equipamentos que não possuam tomadas devem ser de cabos multipolares (tipo PP), com condutores internos de cobre eletrolítico, tipo seco, da marca PRYSMIAN ou equivalente técnico, não propagante de chama ou de gases tóxicos, com isolamento de composto EPR para tensões de serviço 0,6/1 kV, temperatura máxima para serviço contínuo de 90°C. A quantidade de condutores será conforme definido em projeto.



Os circuitos das instalações serão de fios de cobre eletrolítico, singelos, com isolamento de cloreto de polivinil de 70°C (PVC/70°C), não propagante de chama ou de gases tóxicos, PRYSMIAN ou equivalente técnico, nas bitolas indicadas no projeto elétrico, sendo que os condutores vivos dos circuitos terminais deverão ter seções iguais ou superiores aos valores abaixo:

- Iluminação e tomadas de corrente de uso geral (TUG) em quartos, salas e locais similares: 1,5 mm²;
- Tomadas de corrente em cozinha, área de serviço, garagens e locais similares: 2,5 mm²;
- Aquecedores de água em geral (chuveiro elétrico): 4,0 mm²;
- Máquina de lavar e condicionadores de ar: 4,0 mm².



Os condutores neutros, retorno e de proteção serão da mesma especificação e seção que os condutores fase. Conforme a NBR5410, deverão ser adotadas as seguintes cores para os condutores:

- Fases: vermelho, preto e branco;
- Neutro: azul claro;
- Retorno: amarelo;
- Terra: verde.

Especificamente para as instalações do padrão de entrada e quadros da subestação, os condutores deverão ser identificados da seguinte forma:

- Fase A: vermelho;
- Fase B: branco;

- Fase C: marrom;
- Neutro: azul claro;
- Terra: verde ou cobre nu.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da concessionária de distribuição de energia local, bem como as normas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

c. CAIXAS

As caixas para instalação das tomadas, interruptores e demais pontos elétricos, quando embutidas em alvenaria, serão de 4x2" ou 4x4".



As caixas terão olhais com furos para fixação de tomadas, interruptores ou luminárias, conforme o caso.

A altura das caixas em paredes será:

- Tomada baixa (bordo inferior da caixa): 0,30 m do piso acabado;
- Interruptores e tomadas médias (bordo superior da caixa): 1,20 m do piso acabado;
- Tomada alta (bordo superior de caixa): 2,20 m do piso acabado.

As caixas para ligações de luminárias de LED embutidas ou aparentes no teto dos quartos e das áreas internas deverão ser do tipo octogonal de 3"x3", fabricadas em PVC e embutidas no forro ou na laje.



As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas ou dispositivos tais como condutores para a passagem e emenda de cabos deverão ser colocadas em lugares facilmente atingíveis e ser providas de tampas cegas adequadas. As caixas aparentes, tipo condutores, que contiverem interruptores, tomadas e congêneres deverão ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas pelas placas destinadas à fixação desses aparelhos.



A distância entre caixas ou condutores deverá ser determinada de modo a permitir, em qualquer tempo, fácil enfição e retirada dos condutores.

Alternativamente, os condutores aplicados podem ser do tipo universal, com tampas e conexões para os furos, ajustáveis conforme a necessidade de aplicação no projeto.

Os trechos entre caixas serão perfeitamente retilíneos e com caimento num único sentido.

As caixas usadas nas instalações subterrâneas, quando previstas em projeto, serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsões para drenagem:

- Para a caixa dos condutores de entrada de energia em média tensão, as dimensões e o tampão metálico devem ser conforme normas da concessionária local e projeto aprovado.
- As caixas serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.
- Nas passagens do exterior para o interior da edificação, pelo menos a extremidade interior da linha será convenientemente fechada, a fim de impedir a entrada de água e de pequenos animais.
- As saídas dos condutores e dos cabos deverão ser protegidas de maneira análoga às emendas e derivações.
- As saídas dos condutores e dos cabos deverão ser alojadas em caixas metálicas acessíveis, de onde sairão as extensões feitas por outros métodos de instalação de eletrodutos rígidos.



As demais caixas utilizadas para passagens de quantidade elevada de condutores serão, no mínimo, de chapa de aço nº 14BWG, com uma demão de verniz isolante e outra de zarcão na superfície interna. Suas tampas serão parafusadas e terão esmerado acabamento.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da concessionária de distribuição de energia local, como padrão de referência, bem como as normas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

d. INTERRUPTORES E TOMADAS

As tomadas comuns serão de embutir, quando previstas em projeto, tipo universal (2P+T), 10 A, 250 V (mínimo), instaladas em caixas de PVC. Quando aparentes, deverão ser instaladas em condutores fechados pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.



Todas as tomadas deverão ser aterradas. Em nenhuma hipótese será aceita a ligação direta dos pinos “N” e “T”.

Os interruptores serão de embutir, quando previstos em projeto, instalados em caixas de PVC, contatos de liga prata, capacidade nominal 10 A, 250 Vca. Quando aparentes, deverão ser instalados em condutores fechados pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.



Os interruptores e tomadas serão dos tipos e valores nominais (tensão, corrente e nº de fase) adequados às cargas que comandam.

A resistência de isolamento dos interruptores será de, no mínimo, 10 Megaohms.

Os interruptores deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas caixas e espelhos; suas partes metálicas estarão sempre aterradas.

As tomadas conjuntas com interruptores também serão do tipo universal, de embutir, quando previstas em projeto, instalados em caixas de PVC. Quando aparentes, deverão ser instaladas em condutores fechados pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.



Deverão ser obedecidas as seguintes condições de instalação:

- Tomada baixa (borda superior da caixa): 0,30 m do piso acabado;
- Interruptor e tomadas médias (borda superior da caixa): 1,20 m do piso;
- Tomada alta (borda superior da caixa): 2,20 m do piso acabado.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial:

NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

e. ATERRAMENTO

Para tomadas especiais serão utilizados fios de cobre eletrolítico, bitola mínima 2,5 mm², dimensionada conforme projeto.

Para tomadas de uso geral devem ser utilizados fios de cobre eletrolítico de bitola igual à dos condutores carregados.

Para o aterramento dos quadros e barramentos de neutros (equipotencialidade), serão utilizados cabos em cobre eletrolítico, nu, bitola conforme projeto.



Todas as partes metálicas do sistema elétrico de distribuição do quartel e dos quadros novos deverão ser aterradas.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da concessionária de distribuição de energia local, como padrão de referência, bem como as normas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

f. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA

Os disjuntores aplicados aos circuitos dos quadros deverão ser do tipo termomagnéticos, monopulares, bipolares ou tripolares, conforme especificações do projeto, curva C, tensão mínima de 250V, com suporte para trilho DIN, para os quadros parciais e 600V (tipo caixa moldada) para os disjuntores gerais dos quadros gerais. Marca ABB ou equivalente técnico.



Os dispositivos de proteção tipo diferencial residual deverão possuir sensibilidade de 30mA, número de pólos e corrente nominal conforme projeto, compatível com o disjuntor geral de respectivo quadro, caso seja instalado para a proteção de toda a instalação. Marca ABB ou equivalente técnico.



Os equipamentos de supressão de surto devem possuir características técnicas conforme indicado em projeto, sendo capaz de garantir a descarga para a terra em caso de surtos provocados por distúrbios na rede ou por descargas atmosféricas.



Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

g. EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

As luminárias deverão apresentar as características luminotécnicas previstas no projeto, sendo de sobrepor ou embutir, em box metálico, apropriada para fixação em teto de laje ou forro de gesso.

Para as áreas internas foram especificadas luminárias em placa de LED tipo plafon. Para as áreas externas devem ser usadas luminárias de LED tipo projetor estanque (apropriadas para uso externo). Para o acesso da escadaria devem ser usadas luminárias de LED tipo arandela meia lua.



Para ambientes externos ou abertos foram especificadas luminárias com lâmpadas tubo LED do tipo estanque/blindada, com grau de proteção IP-65.



As lâmpadas empregadas na iluminação dos ambientes deverão ser de LED de longa duração, alto rendimento e possuir as características especificadas no projeto.

Estas diretrizes também incluem as luminárias de emergência (tipo bloco autônomo).



Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

h. QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos empregados devem ser dimensionados conforme diagramas unifilares e especificações do projeto.

Os quadros devem ser de embutir ou sobrepor, conforme indicado em projeto, fabricados em chapa metálica tratada, com pintura eletrostática, grau de proteção apropriado para o uso adequado

(abrigado). Também devem possuir placa interna para proteção de partes vivas e suporte para planta de diagramas.



Os barramentos do quadro devem ser fabricados em cobre eletrolítico, com capacidade de condução de corrente conforme indicações em projeto, possuindo barras de neutro e terra independentes.

Os quadros com disjuntores gerais superiores a 100A devem possuir espaço extra que permita a instalação temporária de equipamento analisador de qualidade de energia por meio de espiras flexíveis (medições de correntes) e conectores tipo “jacaré” (medições de tensão).



Os trilhos para encaixe dos disjuntores e outros dispositivos devem ser padrão DIN.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR5410:1990 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

i. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Testes de isolamento e de inspeção serão requeridos para determinar quando os equipamentos poderão ser energizados.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por esses testes, bem como de características operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetado.

Esses testes destinam-se a assegurar que a mão-de-obra e os materiais empregados na instalação do equipamento em referência estejam de acordo com as normas, as especificações e os serviços elétricos previstos no projeto.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

12.1 CAIXAS

12.1.1 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

- a) Aplicação:
Pontos de tomadas, interruptores e mudança de direção de eletrodutos com acesso, de sobrepor.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas c e d do item 12.

12.1.2 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

- a) Aplicação:
Pontos de tomadas, interruptores e mudança de direção de eletrodutos com acesso, de sobrepor.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas c e d do item 12.

12.1.3 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

- a) Aplicação:
Pontos de tomadas, interruptores e mudança de direção de eletrodutos com acesso, de sobrepor.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas c e d do item 12.

12.2 ELETRODUTOS / CALHAS / LEITO DE CABOS

12.2.1 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Lançamento de novos cabeamentos ou substituição da infraestrutura existente.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas a do item 12.

12.2.2 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Curva de 90° em eletrodutos sem acesso.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas a do item 12.

12.2.3 FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023

- a) Aplicação:
Fixação dos eletrodutos aparentes.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas a do item 12.

12.2.4 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Emendas dos eletrodutos aparentes.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas a do item 12.

12.3 FIOS / CABOS / CONDUTORES

12.3.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Ligação de circuitos de iluminação e tomadas.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas b do item 12.

12.4 QUADROS / DISJUNTORES / PROTEÇÕES

12.4.1 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

- a) Aplicação:
Proteção de circuitos terminais, conforme plantas.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas f do item 12.

12.5 PONTOS DE LUZ / TOMADAS / INTERRUPTORES

12.5.1 LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS

- a) Aplicação:
Iluminação de ambientes externos ou abertos.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas g do item 12.

12.5.2 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Acionamento de circuitos de iluminação.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas d do item 12.

12.5.3 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

- a) Aplicação:
Tomadas de uso geral.
- b) Processo executivo, material ou serviço:
Conforme alíneas d do item 12.

Salvador - BA, 09 de outubro de 2024.

BRENO SANTOS FERREIRA – 2º TEN OTT

Adjunto à Seção de projetos do SRO/6
Engenheiro Civil – Crea RNP: 0514701293

LUCIANO CÉZAR COSTA ANDRADE – EP ENG ELET

Adjunto à Seção de projetos do SRO/6
Engenheiro Civil – Crea RNP: 0514701293

JOÃO PAULO SOUZA LUCAS – CAP QEM FC

Chefe da Seção de Projetos do SRO/6
CREA-RJ: 2014135626 / D

GUSTAVO PASSOS DE LALOR IMBIRIBA – CEL ENG

Chefe do Serviço Regional de Obras da 6ª Região Militar